

2005 FEB 11 A 10:11

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-110404

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月23日

(51) Int.Cl.<sup>9</sup>

識別記号

F I

G 0 6 F 17/30

G 0 6 F 15/403

3 5 0 C

3 2 0 D

審査請求 未請求 請求項の数31 O L (全 32 頁)

(21) 出願番号 特願平9-268999

(22) 出願日 平成9年(1997)10月1日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 塩見 隆一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

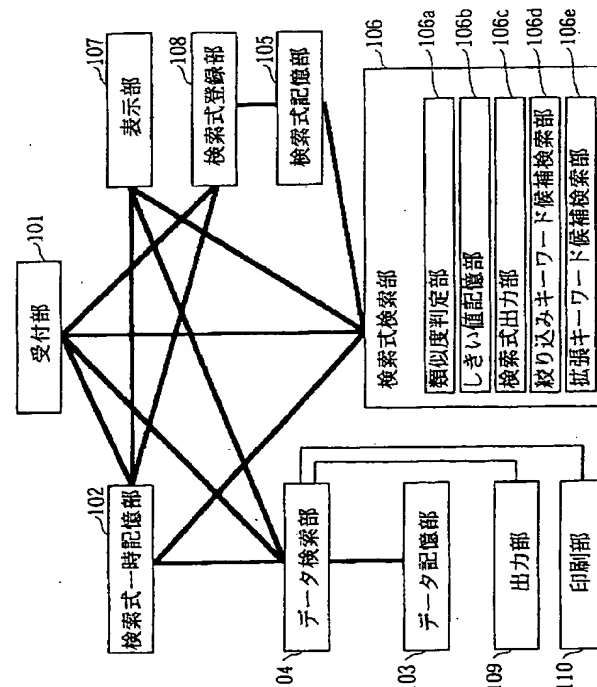
(74) 代理人 弁理士 中島 司朗

(54) 【発明の名称】 データ検索支援装置、データ検索支援方法及びその方法を記録した記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、適切なキーワードや検索式を提示するデータ検索支援装置、データ検索支援方法及びその方法を記録した記録媒体を提供することを目的とする。

【解決手段】 受付部101は操作者からの入力を受け付ける。検索式一時記憶部102は検索式を一時的に記憶する。データ記憶部103は検索対象のデータを記憶している。データ検索部104は検索式を用いてデータ記憶部103からデータを検索する。検索式記憶部105は検索式を記憶している。類似度判定部106aは類似度を算出する。絞り込みキーワード候補検索部106dは絞り込みキーワード候補を抽出する。拡張キーワード候補検索部106eは拡張キーワード候補を抽出する。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 1つのキーワード又は演算子により結合された複数のキーワードから構成される検索式を使用者に提示することにより、データの検索を支援するデータ検索支援装置であって、

検索式を記憶する検索式記憶手段と、

検索式の入力を受け付ける入力受付手段と、

入力された検索式と所定の関連がある検索式又はキーワードを前記検索式記憶手段から抽出する抽出手段と、

抽出された検索式又はキーワードを表示する表示手段とを備えることを特徴とするデータ検索支援装置。

【請求項2】 前記抽出手段は、

入力された検索式と前記検索式記憶手段に記憶されている検索式との類似度を算出する類似度算出手段と、

前記算出された類似度を用いて、前記検索式記憶手段に記憶されている検索式の中から前記類似度の順に検索式を抽出する検索式抽出手段とを含むことを特徴とする請求項1記載のデータ検索支援装置。

【請求項3】 前記類似度算出手段は、

前記検索式記憶手段に記憶されている検索式毎に、入力された検索式を構成するキーワードが含まれるかどうかを判断するキーワード判断手段と、

前記キーワード判断手段により、前記キーワードが前記検索式記憶手段に記憶されている検索式に含まれると判断された場合に、前記検索式記憶手段に記憶されている検索式に含まれる前記キーワードの数を算出し、算出された前記キーワードの数を類似度とする副類似度算出手段とを含む、

前記検索式抽出手段は、前記算出された類似度のうち最も高い値を持つ検索式を前記検索式記憶手段から抽出することを特徴とする請求項2記載のデータ検索支援装置。

【請求項4】 前記類似度算出手段は、前記検索式記憶手段に記憶されている検索式毎に、前記入力された検索式を構成するキーワードが含まれるかどうかを判断する類似キーワード判断手段と、

前記類似キーワード判断手段により、前記キーワードが前記検索式記憶手段に記憶されている検索式に含まれると判断された場合に、前記入力された検索式を構成する前記キーワードを抽出する類似キーワード抽出手段と、前記類似キーワード抽出手段により抽出されたキーワードの数を算出する類似キーワード数算出手段と、

前記類似キーワード数算出手段により算出されたキーワードの数が複数である場合に、類似キーワード抽出手段により抽出された複数のキーワードから2つのキーワードを選んで構成される組合せの全てを抽出する組合抽出手段と、

前記組合抽出手段により抽出された組合せ毎に、前記入力された検索式から前記組合せにより特定される2つのキーワードを結合する第1の演算子を抽出し、前記検索

式記憶手段に記憶されている検索式から前記組合せにより特定される2つのキーワードを結合する第2の演算子を抽出し、前記第1の演算子と前記第2の演算子が一致するかどうかを判断する演算子比較手段と、

前記類似キーワード数算出手段により算出されたキーワードの数が複数である場合に、前記演算子比較手段により一致すると判断された演算子の数を算出し、前記類似キーワード数算出手段により算出されたキーワードの数が1以下である場合に、一致する演算子の数を0と算出する演算子数算出手段とを含む、

前記算出されたキーワードの数と前記算出された演算子の数とを類似度として算出し、

前記検索式抽出手段は、

前記算出されたキーワードの数のうち最も大きい値を持つ検索式を前記検索式記憶手段から抽出する第1の副検索式抽出手段と、

前記第1の副検索式抽出手段により抽出された検索式から、前記算出された演算子の数のうち最も大きい値を持つ検索式を抽出する第2の副検索式抽出手段と、を含むことを特徴とする請求項2記載のデータ検索支援装置。

【請求項5】 前記検索式抽出手段は、

しきい値を記憶しているしきい値記憶手段と、

前記検索式記憶手段に記憶されている検索式の中から、前記しきい値記憶手段に記憶されているしきい値より大きい類似度を持つ検索式を抽出する副検索式抽出手段とを含むことを特徴とする請求項2記載のデータ検索支援装置。

【請求項6】 前記抽出手段は、

前記検索式記憶手段に記憶されている検索式を構成するキーワードであって、前記入力された検索式中に含まれる第1のキーワードを抽出する第1のキーワード抽出手段と、

前記検索式記憶手段に記憶されている検索式を構成するキーワードであって、前記入力された検索式中に含まれない第2のキーワードを抽出する第2のキーワード抽出手段と、

前記検索式記憶手段に記憶されている検索式中、前記第1のキーワードと前記第2のキーワードとが論理積演算子で結合されているかどうかを判断する第1の結合判断手段と、

前記第1の結合判断手段により、前記第1のキーワードと前記第2のキーワードが論理積演算子で結合されると判断された場合に、前記第2のキーワードを抽出し第3のキーワードとする第1の副抽出手段とを含むことを特徴とする請求項1記載のデータ検索支援装置。

【請求項7】 前記抽出手段は、さらに、

同じ内容の前記第3のキーワードを同じグループに分類し、前記グループに含まれる第3のキーワードの数を算出する分類算出手段と、

3

前記第3のキーワードの数が最も多く算出されたグループに分類された第3のキーワードを抽出する第3の副抽出手段とを含むことを特徴とする請求項6記載のデータ検索支援装置。

【請求項8】 前記第3の副抽出手段は、さらに、しきい値を記憶しているしきい値記憶手段と、前記検索式記憶手段に記憶されている検索式の中から、前記しきい値記憶手段に記憶されているしきい値より大きい第3のキーワードの数を所持検索式を抽出する副検索式抽出手段とを含むことを特徴とする請求項7記載のデータ検索支援装置。

【請求項9】 前記抽出手段は、前記検索式記憶手段に記憶されている検索式を構成するキーワードであって、前記入力された検索式中に含まれる第1のキーワードを抽出する第1のキーワード抽出手段と、前記検索式記憶手段に記憶されている検索式を構成するキーワードであって、前記入力された検索式中に含まれない第2のキーワードを抽出する第2のキーワード抽出手段と、

前記検索式記憶手段に記憶されている検索式中、前記第1のキーワードと前記第2のキーワードとが論理演算子で結合されているかどうかを判断する第2の結合判断手段と、

前記第2の結合判断手段により、前記第1のキーワードと前記第2のキーワードが論理演算子で結合されていると判断された場合に、第2のキーワードを抽出し、第4のキーワードとする第2の副抽出手段とを含むことを特徴とする請求項1記載のデータ検索支援装置。

【請求項10】 前記抽出手段は、さらに、同じ内容の前記第4のキーワードを同じグループに分類し、前記グループに含まれる第4のキーワードの数を算出する分類算出手段と、

前記第4のキーワードの数が最も多く算出されたグループに分類された第4のキーワードを抽出する第4の副抽出手段とを含むことを特徴とする請求項9記載のデータ検索支援装置。

【請求項11】 前記第4の副抽出手段は、さらに、しきい値を記憶しているしきい値記憶手段と、前記検索式記憶手段に記憶されている検索式の中から、前記しきい値記憶手段に記憶されているしきい値より大きい第4のキーワードの数を所持検索式を抽出する副検索式抽出手段とを含むことを特徴とする請求項10記載のデータ検索支援装置。

【請求項12】 前記検索式記憶手段は、検索式を保持している検索式保持手段と、所定の条件を満たす場合に、前記入力された検索式を前記検索式保持手段に書き込むと判断する書込判断手段と、前記書込判断手段により書き込むと判断された場合に、

4

前記入力された検索式を前記検索式保持手段に書き込む検索式書込手段とを含むことを特徴とする請求項1記載のデータ検索支援装置。

【請求項13】 前記所定の条件とは、前記入力された検索式を用いて記憶されているデータの検索が行われることであることを特徴とする請求項12記載のデータ検索支援装置。

【請求項14】 前記所定の条件とは、前記入力された検索式を用いて検索されたデータが一定時間以上表示されることであることを特徴とする請求項12記載のデータ検索支援装置。

【請求項15】 前記所定の条件とは、前記入力された検索式を用いて検索されたデータが出力されることであることを特徴とする請求項12記載のデータ検索支援装置。

【請求項16】 データ検索支援装置で用いられ、1つのキーワード又は演算子により結合された複数のキーワードから構成される検索式を使用者に提示することにより、データの検索を支援するデータ検索支援方法であって、

検索式を記憶する検索式記憶ステップと、検索式の入力を受け付ける入力受付ステップと、入力された検索式と所定の関連がある検索式又はキーワードを前記検索式記憶ステップから抽出する抽出ステップと、抽出された検索式又はキーワードを表示する表示ステップとを含むことを特徴とするデータ検索支援方法。

【請求項17】 前記抽出ステップは、入力された検索式と前記検索式記憶ステップに記憶されている検索式との類似度を算出する類似度算出ステップと、

前記算出された類似度を用いて、前記検索式記憶ステップに記憶されている検索式の中から前記類似度の順に検索式を抽出する検索式抽出ステップとを含むことを特徴とする請求項16記載のデータ検索支援方法。

【請求項18】 前記類似度算出ステップは、前記検索式記憶ステップに記憶されている検索式毎に、入力された検索式を構成するキーワードが含まれるかどうかを判断するキーワード判断ステップと、

前記キーワード判断ステップにより、前記キーワードが前記検索式記憶ステップに記憶されている検索式に含まれると判断された場合に、前記検索式記憶ステップに記憶されている検索式に含まれる前記キーワードの数を算出し、算出された前記キーワードの数を類似度とする副類似度算出ステップとを含み、

前記検索式抽出ステップは、前記算出された類似度のうち最も高い値を所持検索式を前記検索式記憶ステップから抽出することを特徴とする請求項17記載のデータ検索支援方法。

【請求項19】 前記類似度算出ステップは、

5

前記検索式記憶ステップに記憶されている検索式毎に、前記入力された検索式を構成するキーワードが含まれるかどうかを判断する類似キーワード判断ステップと、前記類似キーワード判断ステップにより、前記キーワードが前記検索式記憶ステップに記憶されている検索式に含まれると判断された場合に、前記入力された検索式を構成する前記キーワードを抽出する類似キーワード抽出ステップと、

前記類似キーワード抽出ステップにより抽出されたキーワードの数を算出する類似キーワード数算出ステップと、

前記類似キーワード数算出ステップにより算出されたキーワードの数が複数である場合に、類似キーワード抽出ステップにより抽出された複数のキーワードから2つのキーワードを選んで構成される組合せの全てを抽出する組合抽出ステップと、

前記組合抽出ステップにより抽出された組合せ毎に、前記入力された検索式から前記組合せにより特定される2つのキーワードを結合する第1の演算子を抽出し、前記検索式記憶ステップに記憶されている検索式から前記組合せにより特定される2つのキーワードを結合する第2の演算子を抽出し、前記第1の演算子と前記第2の演算子が一致するかどうかを判断する演算子比較ステップと、

前記類似キーワード数算出ステップにより算出されたキーワードの数が複数である場合に、前記演算子比較ステップにより一致すると判断された演算子の数を算出し、前記類似キーワード数算出ステップにより算出されたキーワードの数が1以下である場合に、一致する演算子の数を0と算出する演算子数算出ステップとを含む、

前記算出されたキーワードの数と前記算出された演算子の数とを類似度として算出し、

前記検索式抽出ステップは、前記算出されたキーワードの数のうち最も大きい値を持つ検索式を前記検索式記憶ステップから抽出する第1の副検索式抽出ステップと、

前記第1の副検索式抽出ステップにより抽出された検索式から、前記算出された演算子の数のうち最も大きい値を持つ検索式を抽出する第2の副検索式抽出ステップと、

を含むことを特徴とする請求項17記載のデータ検索支援方法。

【請求項20】 前記データ検索支援装置は、しきい値を記憶しているしきい値記憶手段を備え、前記検索式抽出ステップは、前記検索式記憶ステップに記憶されている検索式の中から、前記しきい値記憶手段に記憶されているしきい値より大きい類似度を持つ検索式を抽出する副検索式抽出ステップとを含むことを特徴とする請求項17記載のデータ検索支援方法。

6

【請求項21】 前記抽出ステップは、

前記検索式記憶ステップに記憶されている検索式を構成するキーワードであって、前記入力された検索式中に含まれる第1のキーワードを抽出する第1のキーワード抽出ステップと、

前記検索式記憶ステップに記憶されている検索式を構成するキーワードであって、前記入力された検索式中に含まれない第2のキーワードを抽出する第2のキーワード抽出ステップと、

前記検索式記憶ステップに記憶されている検索式中、前記第1のキーワードと前記第2のキーワードとが論理積演算子で結合されているかどうかを判断する第1の結合判断ステップと、

前記第1の結合判断ステップにより、前記第1のキーワードと前記第2のキーワードが論理積演算子で結合されていると判断された場合に、前記第2のキーワードを抽出し第3のキーワードとする第1の副抽出ステップとを含むことを特徴とする請求項16記載のデータ検索支援方法。

【請求項22】 前記抽出ステップは、さらに、

同じ内容の前記第3のキーワードを同じグループに分類し、前記グループに含まれる第3のキーワードの数を算出する分類算出ステップと、

前記第3のキーワードの数が最も多く算出されたグループに分類された第3のキーワードを抽出する第3の副抽出ステップとを含むことを特徴とする請求項21記載のデータ検索支援方法。

【請求項23】 前記データ検索支援装置は、しきい値を記憶しているしきい値記憶手段を備え、

前記第3の副抽出ステップは、さらに、前記検索式記憶ステップに記憶されている検索式の中から、前記しきい値記憶手段に記憶されているしきい値より大きい第3のキーワードの数の持つ検索式を抽出する副検索式抽出ステップとを含むことを特徴とする請求項22記載のデータ検索支援方法。

【請求項24】 前記抽出ステップは、

前記検索式記憶ステップに記憶されている検索式を構成するキーワードであって、前記入力された検索式中に含まれる第1のキーワードを抽出する第1のキーワード抽出ステップと、

前記検索式記憶ステップに記憶されている検索式を構成するキーワードであって、前記入力された検索式中に含まれない第2のキーワードを抽出する第2のキーワード抽出ステップと、

前記検索式記憶ステップに記憶されている検索式中、前記第1のキーワードと前記第2のキーワードとが論理和演算子で結合されているかどうかを判断する第2の結合判断ステップと、

前記第2の結合判断ステップにより、前記第1のキーワードと前記第2のキーワードが論理和演算子で結合され

ていると判断された場合に、第2のキーワードを抽出し、第4のキーワードとする第2の副抽出ステップとを含むことを特徴とする請求項16記載のデータ検索支援方法。

【請求項25】 前記抽出ステップは、さらに、同じ内容の前記第4のキーワードを同じグループに分類し、前記グループに含まれる第4のキーワードの数を算出する分類算出ステップと、前記第4のキーワードの数が最も多く算出されたグループに分類された第4のキーワードを抽出する第4の副抽出ステップとを含むことを特徴とする請求項24記載のデータ検索支援方法。

【請求項26】 前記データ検索支援装置は、しきい値を記憶しているしきい値記憶手段を備え、前記第4の副抽出ステップは、さらに、前記検索式記憶ステップに記憶されている検索式の中から、前記しきい値記憶手段に記憶されているしきい値より大きい第4のキーワードの数の持つ検索式を抽出する副検索式抽出ステップとを含むことを特徴とする請求項25記載のデータ検索支援方法。

【請求項27】 前記検索式記憶ステップは、検索式を保持している検索式保持ステップと、所定の条件を満たす場合に、前記入力された検索式を前記検索式保持ステップに書き込むと判断する書込判断ステップと、前記書込判断ステップにより書き込むと判断された場合に、前記入力された検索式を前記検索式保持ステップに書き込む検索式書込ステップとを含むことを特徴とする請求項16記載のデータ検索支援方法。

【請求項28】 前記所定の条件とは、前記入力された検索式を用いて記憶されているデータの検索が行われることであることを特徴とする請求項27記載のデータ検索支援方法。

【請求項29】 前記所定の条件とは、前記入力された検索式を用いて検索されたデータが一定時間以上表示されることであることを特徴とする請求項27記載のデータ検索支援方法。

【請求項30】 前記所定の条件とは、前記入力された検索式を用いて検索されたデータが出力されることであることを特徴とする請求項27記載のデータ検索支援方法。

【請求項31】 データ検索支援方法を記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、請求項16～30の何れかに記載のデータ検索支援方法をコンピュータに実行させるプログラムを含むことを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、データの検索を支援するデータ検索支援装置、データ検索支援方法及びそ

の方法を記録した記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】データベースの検索システムでは、キーワードとAND、OR、NOT演算子とで構成される検索式による検索手法が有効である。例えば、特許検索システムにおいて、かな漢字変換の辞書に関する特許公報を検索する場合、「かな漢字変換 AND 辞書」という検索式を作成して検索を行なうと、特許公報中に「かな漢字変換」と「辞書」というキーワードを含む特許公報だけが検索される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】このように、データベースの検索システムでは、キーワードと演算子とを用いて、所望のデータが検索できるものの、利用者が適切なキーワードと演算子を指定できない場合には、検索されたデータ中に所望しないデータが多く含まれて、検索されたデータの数が膨大になるということがある。この場合は、さらに検索の範囲を絞り込まなければならないが、このとき、利用者が検索の範囲を絞り込むための適切なキーワードを考え出すのは難しいという問題点がある。

【0004】逆に、検索されたデータ中に所望するデータが含まれず、検索されたデータの数が少ないことがある。例えば、かな漢字変換の辞書に関する特許公報を検索する場合、「かな漢字変換 AND 辞書」という検索式を作成して検索を行なうと、特許公報中に「かな漢字変換」と「辞書」というキーワードを含む特許公報が検索されるが、「かな漢字変換」の代わりに「仮名漢字変換」というキーワードが含まれる特許公報は検索できない。この場合は、利用者が「かな」を「仮名」と表示するのような異表記や異表現に気がつかなければ、必要なデータの検索を漏らしてしまうという問題点がある。

【0005】本発明は、上記問題点に鑑み、適切なキーワードや検索式を提示するデータ検索支援装置、データ検索支援方法及びその方法を記録した記録媒体を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、1つのキーワード又は演算子により結合された複数のキーワードから構成される検索式を使用者に提示することにより、データの検索を支援するデータ検索支援装置であって、検索式を記憶する検索式記憶手段と、検索式の入力を受け付ける入力受付手段と、入力された検索式と所定の関連がある検索式又はキーワードを前記検索式記憶手段から抽出する抽出手段と、抽出された検索式又はキーワードを表示する表示手段とを備えることを特徴とする。

【0007】ここで、前記抽出手段は、入力された検索式と前記検索式記憶手段に記憶されている検索式との類似度を算出する類似度算出手段と、前記算出された類似

度を用いて、前記検索式記憶手段に記憶されている検索式の中から前記類似度の順に検索式を抽出する検索式抽出手段とを含むことを特徴とする。ここで、前記類似度算出手段は、前記検索式記憶手段に記憶されている検索式毎に、入力された検索式を構成するキーワードが含まれるかどうかを判断するキーワード判断手段と、前記キーワード判断手段により、前記キーワードが前記検索式記憶手段に記憶されている検索式に含まれると判断された場合に、前記検索式記憶手段に記憶されている検索式に含まれる前記キーワードの数を算出し、算出された前記キーワードの数を類似度とする副類似度算出手段とを含み、前記検索式抽出手段は、前記算出された類似度のうち最も高い値を持つ検索式を前記検索式記憶手段から抽出する。

【0008】ここで、前記類似度算出手段は、前記検索式記憶手段に記憶されている検索式毎に、前記入力された検索式を構成するキーワードが含まれるかどうかを判断する類似キーワード判断手段と、前記類似キーワード判断手段により、前記キーワードが前記検索式記憶手段に記憶されている検索式に含まれると判断された場合に、前記入力された検索式を構成する前記キーワードを抽出する類似キーワード抽出手段と、前記類似キーワード抽出手段により抽出されたキーワードの数を算出する類似キーワード数算出手段と、前記類似キーワード数算出手段により算出されたキーワードの数が複数である場合に、類似キーワード抽出手段により抽出された複数のキーワードから2つのキーワードを選んで構成される組合せの全てを抽出する組合せ抽出手段と、前記組合せ抽出手段により抽出された組合せ毎に、前記入力された検索式から前記組合せにより特定される2つのキーワードを結合する第1の演算子を抽出し、前記検索式記憶手段に記憶されている検索式から前記組合せにより特定される2つのキーワードを結合する第2の演算子を抽出し、前記第1の演算子と前記第2の演算子が一致するかどうかを判断する演算子比較手段と、前記類似キーワード数算出手段により算出されたキーワードの数が複数である場合に、前記演算子比較手段により一致すると判断された演算子の数を算出し、前記類似キーワード数算出手段により算出されたキーワードの数が1以下である場合に、一致する演算子の数を0と算出する演算子数算出手段とを含み、前記算出されたキーワードの数と前記算出された演算子の数とを類似度として算出し、前記検索式抽出手段は、前記算出されたキーワードの数のうち最も大きい値を持つ検索式を前記検索式記憶手段から抽出する第1の副検索式抽出手段と、前記第1の副検索式抽出手段により抽出された検索式から、前記算出された演算子の数のうち最も大きい値を持つ検索式を抽出する第2の副検索式抽出手段と、を含むことを特徴とする。

【0009】ここで、前記検索式抽出手段は、しきい値を記憶しているしきい値記憶手段と、前記検索式記憶手

段に記憶されている検索式の中から、前記しきい値記憶手段に記憶されているしきい値より大きい類似度を持つ検索式を抽出する副検索式抽出手段とを含むことを特徴とする。ここで、前記抽出手段は、前記検索式記憶手段に記憶されている検索式を構成するキーワードであって、前記入力された検索式中に含まれる第1のキーワードを抽出する第1のキーワード抽出手段と、前記検索式記憶手段に記憶されている検索式を構成するキーワードであって、前記入力された検索式中に含まれない第2のキーワードを抽出する第2のキーワード抽出手段と、前記検索式記憶手段に記憶されている検索式中、前記第1のキーワードと前記第2のキーワードとが論理積演算子で結合されているかどうかを判断する第1の結合判断手段と、前記第1の結合判断手段により、前記第1のキーワードと前記第2のキーワードが論理積演算子で結合されていると判断された場合に、前記第2のキーワードを抽出し第3のキーワードとする第1の副抽出手段とを含むことを特徴とする。

【0010】ここで、前記抽出手段は、さらに、同じ内容の前記第3のキーワードを同じグループに分類し、前記グループに含まれる第3のキーワードの数を算出する分類算出手段と、前記第3のキーワードの数が最も多く算出されたグループに分類された第3のキーワードを抽出する第3の副抽出手段とを含むことを特徴とする。ここで、前記第3の副抽出手段は、さらに、しきい値を記憶しているしきい値記憶手段と、前記検索式記憶手段に記憶されている検索式の中から、前記しきい値記憶手段に記憶されているしきい値より大きい第3のキーワードの数の持つ検索式を抽出する副検索式抽出手段とを含むことを特徴とする。

【0011】ここで、前記抽出手段は、前記検索式記憶手段に記憶されている検索式を構成するキーワードであって、前記入力された検索式中に含まれる第1のキーワードを抽出する第1のキーワード抽出手段と、前記検索式記憶手段に記憶されている検索式を構成するキーワードであって、前記入力された検索式中に含まれない第2のキーワードを抽出する第2のキーワード抽出手段と、前記検索式記憶手段に記憶されている検索式中、前記第1のキーワードと前記第2のキーワードとが論理和演算子で結合されているかどうかを判断する第2の結合判断手段と、前記第2の結合判断手段により、前記第1のキーワードと前記第2のキーワードが論理和演算子で結合されていると判断された場合に、第2のキーワードを抽出し、第4のキーワードとする第2の副抽出手段とを含むことを特徴とする。

【0012】ここで、前記抽出手段は、さらに、同じ内容の前記第4のキーワードを同じグループに分類し、前記グループに含まれる第4のキーワードの数を算出する分類算出手段と、前記第4のキーワードの数が最も多く算出されたグループに分類された第4のキーワードを抽

出する第4の副抽出手段とを含むことを特徴とする。ここで、前記第4の副抽出手段は、さらに、しきい値を記憶しているしきい値記憶手段と、前記検索式記憶手段に記憶されている検索式の中から、前記しきい値記憶手段に記憶されているしきい値より大きい第4のキーワードの数を持つ検索式を抽出する副検索式抽出手段とを含むことを特徴とする。

【0013】ここで、前記検索式記憶手段は、検索式を保持している検索式保持手段と、所定の条件を満たす場合に、前記入力された検索式を前記検索式保持手段に書き込むと判断する書込判断手段と、前記書込判断手段により書き込むと判断された場合に、前記入力された検索式を前記検索式保持手段に書き込む検索式書込手段とを含むことを特徴とする。

【0014】ここで、前記所定の条件とは、前記入力された検索式を用いて記憶されているデータの検索が行われることであることを特徴とする。ここで、前記所定の条件とは、前記入力された検索式を用いて検索されたデータが一定時間以上表示されることであることを特徴とする。ここで、前記所定の条件とは、前記入力された検索式を用いて検索されたデータが出力されることであることを特徴とする。

【0015】また、本発明は、データ検索支援装置で用いられ、1つのキーワード又は演算子により結合された複数のキーワードから構成される検索式を使用者に提示することにより、データの検索を支援するデータ検索支援方法であって、検索式を記憶する検索式記憶ステップと、検索式の入力を受け付ける入力受付ステップと、入力された検索式と所定の関連がある検索式又はキーワードを前記検索式記憶ステップから抽出する抽出ステップと、抽出された検索式又はキーワードを表示する表示ステップとを含むことを特徴とする。

【0016】ここで、前記抽出ステップは、入力された検索式と前記検索式記憶ステップに記憶されている検索式との類似度を算出する類似度算出ステップと、前記算出された類似度を用いて、前記検索式記憶ステップに記憶されている検索式の中から前記類似度の順に検索式を抽出する検索式抽出ステップとを含むことを特徴とする。

【0017】ここで、前記類似度算出ステップは、前記検索式記憶ステップに記憶されている検索式毎に、入力された検索式を構成するキーワードが含まれるかどうかを判断するキーワード判断ステップと、前記キーワード判断ステップにより、前記キーワードが前記検索式記憶ステップに記憶されている検索式に含まれると判断された場合に、前記検索式記憶ステップに記憶されている検索式に含まれる前記キーワードの数を算出し、算出された前記キーワードの数を類似度とする副類似度算出ステップとを含み、前記検索式抽出ステップは、前記算出された類似度のうち最も高い値を持つ検索式を前記検索式

記憶ステップから抽出することを特徴とする。

【0018】ここで、前記類似度算出ステップは、前記検索式記憶ステップに記憶されている検索式毎に、前記入力された検索式を構成するキーワードが含まれるかどうかを判断する類似キーワード判断ステップと、前記類似キーワード判断ステップにより、前記キーワードが前記検索式記憶ステップに記憶されている検索式に含まれると判断された場合に、前記入力された検索式を構成する前記キーワードを抽出する類似キーワード抽出ステップと、前記類似キーワード抽出ステップにより抽出されたキーワードの数を算出する類似キーワード数算出ステップと、前記類似キーワード数算出ステップにより算出されたキーワードの数が複数である場合に、類似キーワード抽出ステップにより抽出された複数のキーワードから2つのキーワードを選んで構成される組合せの全てを抽出する組合抽出ステップと、前記組合抽出ステップにより抽出された組合せ毎に、前記入力された検索式から前記組合せにより特定される2つのキーワードを結合する第1の演算子を抽出し、前記検索式記憶ステップに記憶されている検索式から前記組合せにより特定される2つのキーワードを結合する第2の演算子を抽出し、前記第1の演算子と前記第2の演算子が一致するかどうかを判断する演算子比較ステップと、前記類似キーワード数算出ステップにより算出されたキーワードの数が複数である場合に、前記演算子比較ステップにより一致すると判断された演算子の数を算出し、前記類似キーワード数算出ステップにより算出されたキーワードの数が1以下である場合に、一致する演算子の数を0と算出する演算子数算出ステップとを含み、前記算出されたキーワードの数と前記算出された演算子の数とを類似度として算出し、前記検索式抽出ステップは、前記算出されたキーワードの数のうち最も大きい値を持つ検索式を前記検索式記憶ステップから抽出する第1の副検索式抽出ステップと、前記第1の副検索式抽出ステップにより抽出された検索式から、前記算出された演算子の数のうち最も大きい値を持つ検索式を抽出する第2の副検索式抽出ステップとを含むことを特徴とする。

【0019】ここで、前記データ検索支援装置は、しきい値を記憶しているしきい値記憶手段を備え、前記検索式抽出ステップは、前記検索式記憶ステップに記憶されている検索式の中から、前記しきい値記憶手段に記憶されているしきい値より大きい類似度を持つ検索式を抽出する副検索式抽出ステップとを含むことを特徴とする。

【0020】ここで、前記抽出ステップは、前記検索式記憶ステップに記憶されている検索式を構成するキーワードであって、前記入力された検索式中に含まれる第1のキーワードを抽出する第1のキーワード抽出ステップと、前記検索式記憶ステップに記憶されている検索式を構成するキーワードであって、前記入力された検索式中に含まれない第2のキーワードを抽出する第2のキー



ード抽出ステップと、前記検索式記憶ステップに記憶されている検索式中、前記第1のキーワードと前記第2のキーワードとが論理積演算子で結合されているかどうかを判断する第1の結合判断ステップと、前記第1の結合判断ステップにより、前記第1のキーワードと前記第2のキーワードが論理積演算子で結合されていると判断された場合に、前記第2のキーワードを抽出し第3のキーワードとする第1の副抽出ステップとを含むことを特徴とする。

【0021】ここで、前記抽出ステップは、さらに、同じ内容の前記第3のキーワードを同じグループに分類し、前記グループに含まれる第3のキーワードの数を算出する分類算出ステップと、前記第3のキーワードの数が最も多く算出されたグループに分類された第3のキーワードを抽出する第3の副抽出ステップとを含むことを特徴とする。

【0022】ここで、前記データ検索支援装置は、しきい値を記憶しているしきい値記憶手段を備え、前記第3の副抽出ステップは、さらに、前記検索式記憶ステップに記憶されている検索式の中から、前記しきい値記憶手段に記憶されているしきい値より大きい第3のキーワードの数をもち検索式を抽出する副検索式抽出ステップとを含むことを特徴とする。

【0023】ここで、前記抽出ステップは、前記検索式記憶ステップに記憶されている検索式を構成するキーワードであって、前記入力された検索式中に含まれる第1のキーワードを抽出する第1のキーワード抽出ステップと、前記検索式記憶ステップに記憶されている検索式を構成するキーワードであって、前記入力された検索式中に含まれない第2のキーワードを抽出する第2のキーワード抽出ステップと、前記検索式記憶ステップに記憶されている検索式中、前記第1のキーワードと前記第2のキーワードとが論理和演算子で結合されているかどうかを判断する第2の結合判断ステップと、前記第2の結合判断ステップにより、前記第1のキーワードと前記第2のキーワードが論理和演算子で結合されていると判断された場合に、第2のキーワードを抽出し、第4のキーワードとする第2の副抽出ステップとを含むことを特徴とする。

【0024】ここで、前記抽出ステップは、さらに、同じ内容の前記第4のキーワードを同じグループに分類し、前記グループに含まれる第4のキーワードの数を算出する分類算出ステップと、前記第4のキーワードの数が最も多く算出されたグループに分類された第4のキーワードを抽出する第4の副抽出ステップとを含むことを特徴とする。

【0025】ここで、前記データ検索支援装置は、しきい値を記憶しているしきい値記憶手段を備え、前記第4の副抽出ステップは、さらに、前記検索式記憶ステップに記憶されている検索式の中から、前記しきい値記憶手

段に記憶されているしきい値より大きい第4のキーワードの数をもち検索式を抽出する副検索式抽出ステップとを含むことを特徴とする。

【0026】ここで、前記検索式記憶ステップは、検索式を保持している検索式保持ステップと、所定の条件を満たす場合に、前記入力された検索式を前記検索式保持ステップに書き込むと判断する書込判断ステップと、前記書込判断ステップにより書き込むと判断された場合に、前記入力された検索式を前記検索式保持ステップに書き込む検索式書込ステップとを含むことを特徴とする。

【0027】ここで、前記所定の条件とは、前記入力された検索式を用いて記憶されているデータの検索が行われることであることを特徴とする。ここで、前記所定の条件とは、前記入力された検索式を用いて検索されたデータが一定時間以上表示されることであることを特徴とする。ここで、前記所定の条件とは、前記入力された検索式を用いて検索されたデータが出力されることであることを特徴とする。

【0028】また、本発明は、データ検索支援方法を記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、上記に記載のデータ検索支援方法をコンピュータに実行させるプログラムを含むことを特徴とする。

【0029】

【発明の実施の形態】以下に、本発明に係る一つの実施の形態としてのデータ検索支援装置について、図面を参照しながら説明する。

#### 1. データ検索支援装置の構成

図1は本発明に係る一つの実施の形態としてのデータ検索支援装置の構成を示すブロック図である。

【0030】当該データ検索支援装置は、受付部101、検索式一時記憶部102、データ記憶部103、データ検索部104、検索式記憶部105、検索式検索部106、表示部107、検索式登録部108、出力部109、印刷部110から構成される。

##### 1.1 受付部101

受付部101は、操作者から、検索式の入力、検索式番号の選択、検索式確定の指示、検索式削除の指示、データ検索の指示、類似検索式の検索の指示、絞り込みキーワードの検索の指示、拡張キーワードの検索の指示、検索式登録の指示、データ表示の指示、検索画面表示の指示、データ一覧表示の指示、データ出力の指示、データ印刷の指示、検索式採用の指示、絞り込みキーワード採用の指示、拡張キーワード採用の指示を受け付ける。具体的にはキーボードやマウス、ペンタブレット、タッチパネルなどで構成される。

##### 1.2 検索式一時記憶部

検索式一時記憶部102は、受付部101で入力を受け付けられた検索式を一時的に記憶する記憶領域であり、具体的にはメモリーや磁気ディスクなどで構成される。



例えば、表示部107が図3に示すような検索式を表示している場合、検索式一時記憶部102は、図5に示すような検索式を記憶している。501は検索式であり、502は検索式に対応する検索式番号である。なお、検索式は、検索式中の検索式番号を検索式に展開した形で保持してもよい。

### 1.3 データ記憶部

データ記憶部103は、検索対象のデータを記憶しており、具体的には磁気ディスクなどで構成される。データ記憶部103が記憶しているデータの一例を図6に示す。データ601、602、603には、データのタイトル、データ本文、検索のためにあらかじめ抽出されたキーワードが含まれる。データ601には、「仮名漢字変換」、「辞書」、「検索」の3つのキーワードがあらかじめ抽出されて含まれている。また、データ602には、「かな漢字変換」、「辞書」、「次候補」の3つのキーワードがあらかじめ抽出されて含まれており、データ603には、「カナ漢字変換」、「辞書」、「部首」、「画数」の4つのキーワードがあらかじめ抽出されて含まれている。なお、本実施の形態では、あらかじめデータからキーワードが抽出されているとしてもよい。この場合には、キーワードを記憶しておく必要がないので、記憶領域を節約することができる。また、あらかじめキーワードに検索用のインデックスを作成して付加しておくことにより、キーワードによる検索を高速化することも可能である。

### 1.4 データ検索部104

データ検索部104は、受付部101がデータ検索の指定を受け付けると起動し、検索式一時記憶部102が記憶している検索式を用いてデータ記憶部103に記憶されているデータを検索する。データ記憶部103が図6に示すデータを記憶し、表示部107が図3に示すように表示を行っている場合に、利用者によりデータ検索が指定されると、受付部101により選択された検索式番号「S05」321がデータ検索部104に引き渡される。データ検索部104は、検索式一時記憶部102を参照し、検索式番号「S05」に対応する検索式を得る。図5に示すように、この検索式は「S03\*S04」である。データ検索部104はこの検索式中の検索式番号を、順次、検索式一時記憶部102を参照して検索式に置き換え、最終的に検索式「(かな漢字変換+仮名漢字変換)\*辞書」を得る。次にデータ検索部104はデータ記憶部103が記憶する各データがこの検索式を満足するかどうかを調べ、満足するデータをすべて抽出する。図6に示すデータ601、602はこの検索式を満足するので抽出される。

【0031】ここで、「+」はOR演算子、「\*」はAND演算子を示している。

### 1.5 検索式記憶部105

検索式記憶部105は、あらかじめ検索式を記憶しており、具体的には磁気ディスクなどで構成される。図7は、検索式記憶部105が記憶している検索式の一例である。ここでは、5つの検索式701、702、703、704、705が記憶されている。

### 1.6 検索式検索部106

検索式検索部106は、類似度判定部106a、しきい値記憶部106b、検索式出力部106c、絞り込みキーワード候補検索部106d、拡張キーワード候補検索部106eから構成される。

#### (1) 検索式検索部106

検索式検索部106は、検索式記憶部105が図7に示すような検索式を記憶し、表示部107が図3に示す検索画面200を表示している状態の場合、受付部101が、利用者により類似検索式の検索、絞り込みキーワードの検索、拡張キーワードの検索のいずれかの指定を受け付けると、受付部101より選択されている検索式番号「S05」が引き渡される。検索式検索部106は、引き渡された検索式番号「S05」を基にして、検索式一時記憶部102から検索式「S03\*S04」を取り出し、データ検索部104と同様に、検索式番号を検索式に置き換え、検索式「(かな漢字変換+仮名漢字変換)\*辞書」を得る。

#### (2) しきい値記憶部106b

しきい値記憶部106bは、一致キーワード数しきい値、AND演算子数しきい値、OR演算子数しきい値を記憶しており、具体的にはROMやRAM、磁気ディスクなどで構成される。

【0032】一致キーワード数しきい値とは、検索式出力部106cが検索式を出力するときの判断基準を示すものであり、算出されたキーワード数が一致キーワード数しきい値より大きい値であれば、対応する検索式を出力すると判断され、一致キーワード数しきい値より小さい値であれば、対応する検索式を出力しないと判断される。

【0033】AND演算子数しきい値とは、検索式出力部106cが検索式を出力するときの判断基準を示すものであり、算出されたAND演算子数がAND演算子数しきい値より大きい値であれば、対応する検索式を出力すると判断され、AND演算子数しきい値より小さい値であれば、対応する検索式を出力しないと判断される。

【0034】OR演算子数しきい値とは、検索式出力部106cが検索式を出力するときの判断基準を示すものであり、算出されたOR演算子数がOR演算子数しきい値より大きい値であれば、対応する検索式を出力すると判断され、OR演算子数しきい値より小さい値であれば、対応する検索式を出力しないと判断される。しきい値記憶部106bが一致キーワード数しきい値として「1」を、AND演算子数しきい値として「1」を、OR演算子数しきい値として「1」を記憶している状態を

図8に示す。

### (3) 類似度判定部106a

類似度判定部106aは、受付部101が、利用者による類似検索式の検索の指定を受け付けた場合、検索式一時記憶部102に記憶されている検索式と検索式記憶部105に記憶されている各検索式とを比較し類似度を算出する。類似度は、一致キーワード数と一致演算子数とで表される。一致キーワード数とは、比較する2つの検索式中の一致するキーワードの数、一致演算子数とは比較する2つの検索式中で、一致したキーワード同士を結合する演算子が一致する演算子の数である。

【0035】例えば、図7に示すように、検索式記憶部105に記憶されている検索式701「かな漢字変換\*辞書\*検索」と利用者により指定された検索式「(かな漢字変換+仮名漢字変換)\*辞書」とを比較すると、2つのキーワード「かな漢字変換」と「辞書」とが一致することが分かる。また、この2つのキーワード「かな漢字変換」と「辞書」とを結合する演算子は、両検索式とも「\*」である。よって、類似度は、一致キーワード数が「2」であり、一致演算子数が「1」であると算出される。また、検索式記憶部105に記憶されている検索式702「(仮名漢字変換+かな漢字変換+カナ漢字変換)\*辞書」と利用者により指定された検索式「(かな漢字変換+仮名漢字変換)\*辞書」とを比較すると、3つのキーワード「かな漢字変換」、「仮名漢字変換」、「辞書」が一致する。また、検索式702において、「かな漢字変換」と「仮名漢字変換」とは「+」演算子で結合され、「仮名漢字変換」と「辞書」とは「\*」演算子で結合され、「かな漢字変換」と「辞書」とは「\*」演算子で結合されており、利用者により指定された検索式において、「かな漢字変換」と「仮名漢字変換」とは「+」演算子で結合され、「仮名漢字変換」と「辞書」とは「\*」演算子で結合され、「かな漢字変換」と「辞書」とは「\*」演算子で結合されている。このように、一致する3つのキーワードのうち、各2つのキーワードを結合する演算子は、「かな漢字変換」と「仮名漢字変換」とを結合する演算子では、両検索式とも「+」であって一致しており、「仮名漢字変換」と「辞書」とを結合する演算子、及び「かな漢字変換」と「辞書」とを結合する演算子では、両検索式とも「\*」であって一致している。よって、類似度は、一致キーワード数が「3」であり、一致演算子数が「3」であると算出される。検索式記憶部105に記憶されている検索式701、702、703、704、705と利用者により指定された検索式「(かな漢字変換+仮名漢字変換)\*辞書」との類似度を図9に示す。

【0036】なお、ここで、類似度判定部106aは、類似度として一致キーワード数と一致演算子数との両方を用いたが、一致キーワード数だけを用いるとしてもよい。この場合には、一致演算子数を算出しないので、計

算を高速化することができる。

### (4) 絞り込みキーワード候補検索部106d

絞り込みキーワード候補検索部106dは、受付部101が利用者による絞り込みキーワードの検索の指定を受け付けた場合に、検索式記憶部105に記憶されている検索式のうち、AND演算子で結合されているキーワード対に着目して、絞り込みキーワード候補を抽出する。これは、検索するデータの範囲をデータを絞り込む際は、検索式にAND演算子により結合されたキーワードを追加するので、AND演算子で結合されたキーワードがデータの絞り込みに有効であると考えられるからである。具体的には、以下の手順で絞り込みキーワードの候補を検索する。

【0037】絞り込みキーワード候補検索部106dは、検索式記憶部105に記憶されている検索式に存在するが、利用者により指定された検索式に存在しない不一致のキーワードと、検索式記憶部105に記憶されている検索式に存在しかつ利用者により指定された検索式にも存在する一致するキーワードとを抽出する。図7に示す検索式記憶部105に記憶されている検索式701「かな漢字変換\*辞書\*検索」と利用者により指定された検索式「(かな漢字変換+仮名漢字変換)\*辞書」とを比較すると、キーワード「検索」は、検索式701に存在するが、利用者により指定された検索式には存在せず、不一致のキーワードであることが分かる。また、「かな漢字変換」と「辞書」とは、両方の検索式に存在するので、一致するキーワードであることが分かる。次に、抽出された不一致のキーワードと一致するキーワードとを結合する演算子を調べ、不一致のキーワードと一致するキーワードとがAND演算子により結合されているAND演算子数を算出する。図7に示すように、検索式701では、一致するキーワード「かな漢字変換」と不一致のキーワード「検索」とを結合する演算子は「\*」即ちAND演算子であり、一致するキーワード「辞書」と不一致のキーワード「検索」とを結合する演算子は「\*」即ちAND演算子であるので、AND演算子数は「2」となる。同様に、検索式702では、不一致のキーワードは「カナ漢字変換」であり、一致するキーワード「かな漢字変換」、「仮名漢字変換」、「辞書」であり、不一致のキーワードと一致するキーワードとをAND演算子により結合する組合せは「カナ漢字変換\*辞書」だけであるので、AND演算子数は「1」となる。図7に示す検索式記憶部105に記憶されている検索式と利用者により指定されて検索式とを比較して得られた不一致のキーワードとAND演算子数との例を図10に示す。

【0038】次に、絞り込みキーワード候補検索部106dは、前記抽出された不一致のキーワードで同一のものを1つにまとめ、1つにまとめられたキーワードのAND演算子数を合算する。図10に示すように、検索式

701の不一致のキーワードは「検索」であり、検索式704の不一致のキーワードは「検索」であり、不一致のキーワードが同じであるので、不一致のキーワードを1つにまとめ、検索式710のAND演算子数「2」と、検索式704のAND演算子数「1」とを合算して「3」を得る。検索式702と検索式703についても、不一致のキーワードが同じであるので、不一致のキーワードを1つにまとめ、これらのAND演算子数を合算する。このように同一の不一致のキーワードをまとめて得られた不一致キーワードとAND演算子との例を図11に示す。

【0039】なお、同一の不一致のキーワードをまとめるにあたり、ここではAND演算子数を合算したが、AND演算子数の最大値を取るようにしてもよい。この場合、同一の不一致のキーワード「検索」のAND演算子数は検索式710では「2」であり、検索式704では「1」であるので、最大値は「2」となる。なお、ここで絞り込みキーワード候補検索部106dはAND演算子数のみを算出するとしたが、不一致のキーワードに結合されるNOT演算子の個数を算出し、NOT演算子数の多く結合されている不一致のキーワードも出力しても良い。NOT演算子で結合されているキーワードはAND演算子で結合されているキーワードと同様にデータを絞り込むためのキーワードとして有効に利用できる。

(5) 拡張キーワード候補検索部106e

拡張キーワード候補検索部106eは、受付部101が、利用者による拡張キーワードの検索の指定が受け付けられた場合に、検索式記憶部105に記憶されている検索式のうち、OR演算子で結合されているキーワード対に着目して、拡張キーワード候補を抽出する。これは、検索漏れをなくすためには、検索するデータの範囲を拡張する際は、検索式にOR演算子により結合されたキーワードを追加するので、OR演算子で結合されたキーワードがデータの拡張に有効であると考えられるからである。具体的には、以下の手順で拡張キーワード候補を検索する。

【0040】拡張キーワード候補検索部106eは、検索式記憶部105に記憶されている検索式に存在するが、利用者により指定された検索式に存在しない不一致のキーワードと、検索式記憶部105に記憶されている検索式に存在しかつ利用者により指定された検索式にも存在する一致するキーワードとを抽出する。図7に示す検索式記憶部105に記憶されている検索式701「かな漢字変換\*辞書\*検索」と利用者により指定された検索式「(かな漢字変換+仮名漢字変換)\*辞書」とを比較すると、キーワード「検索」は、検索式701に存在するが、利用者により指定された検索式には存在せず、不一致のキーワードであることが分かる。また、「かな漢字変換」と「辞書」とは、両方の検索式に存在するので、一致するキーワードであることが分かる。次に、抽

出された不一致のキーワードと一致するキーワードとを結合する演算子を調べ、不一致のキーワードと一致するキーワードとがOR演算子により結合されているOR演算子数を算出する。図7に示すように、検索式701では、一致するキーワード「かな漢字変換」と不一致のキーワード「検索」とを結合する演算子は「\*」即ちAND演算子であり、一致するキーワード「辞書」と不一致のキーワード「検索」とを結合する演算子は「\*」即ちAND演算子であるので、OR演算子数は「0」となる。同様に、検索式702では、不一致のキーワードは「カナ漢字変換」であり、一致するキーワード「かな漢字変換」、「仮名漢字変換」、「辞書」であり、不一致のキーワードと一致するキーワードとをOR演算子により結合する組合せは「カナ漢字変換+かな漢字変換」と「カナ漢字変換+仮名漢字変換」であるので、OR演算子数は「2」となる。図7に示す検索式記憶部105に記憶されている検索式と利用者により指定されて検索式とを比較して得られた不一致のキーワード1201とOR演算子キーワード1202とを図12に示す。図12では、検索式701については、不一致キーワードが「検索」1211であり、OR演算子キーワードはないので、空白1221である。また、検索式702については、2つの不一致キーワード「カナ漢字変換」1212、「かな漢字変換」1222と、「仮名漢字変換」1223とが存在する。

【0041】次に、拡張キーワード候補検索部106eは、前記抽出された不一致キーワードとOR演算子キーワードのペアで同一のものを1つにまとめ、1つにまとめられたキーワードのOR演算子数を合算する。図12に示すように、不一致キーワード1212は「カナ漢字変換」であり、対応するOR演算子キーワード1222は、「かな漢字変換」である。一方、不一致キーワード1214は「カナ漢字変換」であり、対応するOR演算子キーワード1224は、「かな漢字変換」である。この組合せについては、不一致キーワードとOR演算子キーワードのペアで同一であるので、1つにまとめ、OR演算子数として「2」を得る。重複していないペアにはOR演算子数として「1」を与える。このようにして、図13に示すように、同一のペアをまとめられた不一致キーワード1301とOR演算子キーワード1302とOR演算子数1303とが得られる。

(6) 検索式出力部106c

検索式出力部106cは、類似度判定部106aにより算出された一致キーワード数と一致演算子数とからなる類似度を基にして、検索式記憶部105に記憶されている類似度の高い検索式から順に出力する。類似度は一致キーワード数が多いほど高く、一致キーワード数が同じ場合は、一致演算子数が多いほど高いと判定する。また、検索式出力部106cは、しきい値記憶部106b

に記憶されている一致キーワード数しきい値を読み出し、前記算出された一致キーワード数と一致キーワード数しきい値とを比較する。前記算出された一致キーワード数が一致キーワード数しきい値より小さい場合は、検索式記憶部105に記憶されている検索式は出力しない。前記算出された一致キーワード数が一致キーワード数しきい値より大きい又は等しい場合は、検索式記憶部105に記憶されている検索式を出力する。図9に示す例を用いて説明すると、まず最初に一致キーワード数が「3」で、一致演算子数が「3」である検索式702が最も類似している検索式として出力される。続いて、検索式703、701、704の順に出力される。検索式705は、キーワード一致数が「0」であり、図8に示すしきい値記憶部106bに記憶されている一致キーワード数しきい値「1」より小さいので出力されない。

【0042】また、検索式出力部106cは、絞り込みキーワード候補検索部106dにより出力される不一致のキーワードとAND演算子数とから、AND演算子数が多い順に、不一致のキーワードを絞り込みキーワード候補として出力する。また、検索式出力部106cは、しきい値記憶部106bに記憶されているAND演算子数しきい値を読み出し、前記算出されたAND演算子数とAND演算子数しきい値とを比較する。前記算出されたAND演算子数がAND演算子数しきい値より小さい場合は、キーワードは出力しない。前記算出されたAND演算子数がAND演算子数しきい値より大きい又は等しい場合は、キーワードを出力する。図11に示す例を用いて説明すると、まず最初にAND演算子数が「3」のキーワード「検索」1111が出力され、その次にAND演算子数が「1」のキーワード「カナ漢字変換」1112が出力される。キーワード「漢字」1113、キーワード「画数」1114は、ともにAND演算子数が「0」であり、しきい値記憶部106bに記憶されているAND演算子数しきい値「1」より小さいので、出力されない。

【0043】さらに、検索式出力部106cは、拡張キーワード候補検索部106eにより、得られた同一のペアがまとめられた不一致キーワードとOR演算子キーワードとOR演算子数とから、OR演算子数が多い順に、拡張キーワード候補として不一致キーワードを出力する。また、検索式出力部106cは、しきい値記憶部106bに記憶されているOR演算子数しきい値を読み出し、前記得られたOR演算子数とOR演算子数しきい値とを比較し、前記得られたOR演算子数がOR演算子数しきい値より小さい場合、不一致キーワードとOR演算子キーワードとのペアは出力しない。前記得られたOR演算子数がOR演算子数しきい値より大きい又は等しい場合、不一致キーワードとOR演算子キーワードとのペアを出力する。図13に示す例を用いて説明すると、まず最初にOR演算子数が「2」1331であるOR演算

子キーワード「かな漢字変換」1321とその拡張候補キーワードとして「カナ漢字変換」1311とが出力される。次に、OR演算子数が「2」1332であるOR演算子キーワード「仮名漢字変換」1322とその拡張候補キーワードとして「カナ漢字変換」1312とが出力される。さらに、OR演算子数が「1」1333であるOR演算子キーワード「辞書」1323とその拡張候補キーワードとして「カナ漢字変換」1313とが出力される。ここで、OR演算子キーワード「かな漢字変換」1321と「仮名漢字変換」1322とは、それぞれOR演算子数が「2」であり同じである。この場合、抽出された順に出力することとする。

【0044】なお、本実施の形態では、検索式出力部106cはしきい値記憶部106bを参照し、しきい値未満の検索式又はキーワードを出力しないとしているが、しきい値との比較を行わず、全ての検索式又はキーワードを出力するとしてもよい。この場合、しきい値記憶部106bは省略でき、記憶領域を節約できる。1.7表示部107表示部107は、検索画面200、データ一覧画面1400、データ表示画面1500、類似検索式一覧画面1600、絞り込みキーワード候補一覧画面1800、拡張キーワード候補一覧画面2000を表示し、具体的にはディスプレイなどによって構成される。

【0045】データ検索支援装置の起動直後は、表示部107は検索画面200を表示する。

(1) 検索画面200

表示部107が、検索画面200を表示している状態を図2に示す。検索画面200は、検索式表示フィールド201、入力フィールド203、スクロールバー204、検索式確定ボタン211、検索式削除ボタン212、データ検索ボタン213、類似検索式ボタン214、絞り込みキーワードボタン215、拡張キーワードボタン216、検索式登録ボタン217から構成される。

【0046】検索式表示フィールド201は、入力された検索式を表示する。検索式は一度に最大10個まで表示できる。検索式が10個を超えて入力された場合は、10個を超える検索式については、検索式の表示をスクロールすることにより、表示されず隠れていた検索式を画面に表示することができる。表示される各検索式には検索式番号202が割り振られる。反転表示されている検索式番号221は、その検索式番号に対応する検索式が利用者により選択されていることを表す。利用者は、この検索式番号をマウスなどによって指定することが出来る。

【0047】入力フィールド203は、利用者による検索式の入力を受け付け、表示するフィールドである。図2では、入力フィールド203に、検索式「S03\*S04」222が表示されている。ここで「\*」はAND演算子を示し、「S03」、「S04」はそれぞれ検索

式番号233、221を示している。このように、検索式は、検索式番号202を用いて構成することが可能であり、複雑な検索式を作成することができる。「S03 \* S04」222は、検索式表示フィールド201の検索式番号「S03」233に対応する検索式「S01 + S02」243と検索式番号「S04」221に対応する検索式「辞書」244を用いて、「(S01 + S02) \* (辞書)」と変換できる。さらに、検索式表示フィールド201の検索式番号「S01」231に対応する検索式「かな漢字変換」241と検索式番号「S02」232に対応する「仮名漢字変換」244とを用いて、「((かな漢字変換) + (仮名漢字変換)) \* (辞書)」と変換できる。ここで、「+」はOR演算子を示す。

【0048】スクロールバー204は、利用者によって操作され、10個以上の検索式が検索式表示フィールド201に入力されたときに、検索式表示フィールド201をスクロールさせ、表示されていない検索式を表示させるために用いられる。検索式確定ボタン211は、利用者によって指定され、入力フィールド203に入力された検索式を確定し、検索式表示フィールド201内の検索式が表示されていないフィールドに表示するために用いられる。図2に示す状態で検索式確定ボタン211が指定されると、図3に示すように入力フィールド203の検索式「S03 \* S04」222は検索式表示フィールド201の検索式番号S05に対応する検索式表示フィールド322に表示される。この時、選択された検索式番号は、検索式が表示されている検索式表示フィールド322に対応する検索式番号321に移動し、検索式番号321が反転表示される。図3では検索式番号「S05」321が選択されている状態となる。

【0049】検索式削除ボタン212は、利用者によって指定され、選択されている検索式番号202に対応する検索式を削除するために用いられる。図2では検索式番号「S04」221が選択されており、ここで検索式削除ボタン212が指定されると、検索式「辞書」244が削除され、図4に示すように検索式表示フィールド422には、空白が表示される。

【0050】データ検索ボタン213は、利用者によって指定され、データ検索部104により、選択されている検索式番号に対応する検索式を用いてデータ記憶部103からデータを検索するために用いられる。類似検索式ボタン214は、利用者によって指定され、検索式検索部106により、選択されている検索式番号に対応する検索式を用いて検索式記憶部105から類似した検索式を検索するために用いられる。

【0051】絞り込みキーワードボタン215は、利用者によって指定され、検索式検索部106により、選択されている検索式番号に対応する検索式を用いて検索式記憶部105からデータの検索範囲を絞り込むためのキ

ーワード候補を検索するために用いられる。拡張キーワードボタン216は、利用者によって指定され、検索式検索部106により、選択されている検索式番号に対応する検索式を用いて検索式記憶部105からデータの検索範囲を拡張するためのキーワード候補を検索するために用いられる。

【0052】検索式登録ボタン217は、利用者によって指定され、検索式登録部108により、選択されている検索式番号に対応する検索式を検索式記憶部105に登録するために用いられる。

## (2) データ一覧画面1400

データ記憶部103が図6に示すデータを記憶し、表示部107が図3に示す検索画面を表示しているとき、利用者によりデータ検索ボタン213が指定されると、既に説明したとおり、データ検索部104が、2つのデータ601と602とを検索して取り出し、データ検索部104による検索終了後、表示部107は、データ601と602のタイトルのみを図14に示すデータ一覧画面1400に一覧表示する。

【0053】データ一覧画面1400は、データ数表示フィールド1401、データタイトルフィールド1403、データ番号フィールド1402、スクロールバー1404、データ表示ボタン1405、検索画面ボタン1406から構成されている。データ数表示フィールド1401は、検索されたデータの数を表示する。データ番号フィールド1402は、検索されたデータ毎に自動的に割り振られたデータ番号を表示する。反転表示されているデータ番号1411はこのデータ番号に対応するデータが選択されていることを表す。データタイトルフィールド1403は、検索されたデータのタイトルを表示する。スクロールバー1404は、同時に表示できる10件以上のデータが検索されたとき、利用者によって操作することにより、データタイトルフィールド1403を上下にスクロール表示させることができる。データ表示ボタン1405は、利用者により指定され、表示部107により、選択されたデータ番号に対応するデータを表示するために用いられる。検索画面ボタン1406は、利用者により指定され、再度検索画面を表示するために用いられる。図14に示すデータ一覧画面1400で検索画面ボタン1406が利用者により指定されると図3に示す検索画面200を表示する。

## (3) データ表示画面1500

図14に示すデータ一覧画面1400が表示されている状態で、利用者によりデータ表示ボタン1405が指定されると、表示部107は、図15に示すように、選択されたデータ番号に対応するデータをデータ表示画面1500に表示する。

【0054】データ表示画面1500は、データタイトルフィールド1501、データ本文フィールド1502、スクロールバー1503、データ一覧ボタン150

4、検索画面ボタン1505、データ出力ボタン1506、データ印刷ボタン1507から構成される。データタイトルフィールド1501はデータのタイトルを表示する。データ本文フィールド1502はデータの本文を表示する。スクロールバー1503は、利用者により操作され、データ本文が長く、データ本文フィールド1502に一度に表示できないとき、データ本文フィールドを上下にスクロール表示させるために用いられる。データ一覧ボタン1504は、利用者により指定され、表示部107により、再度データ一覧画面1400を表示するために用いられる。すなわち、図15に示すようにデータ表示画面1500が表示されている状態で、データ一覧ボタン1504が利用者により指定されると、図14に示すデータ一覧画面1400が表示される。検索画面ボタン1505は、利用者により指定され、表示部107により再度検索画面200を表示するために用いられる。すなわち図15に示すようにデータ表示画面1500が表示されている状態で検索画面ボタン1505が利用者により指定されると図3に示す検索画面200が表示される。データ出力ボタン1506は、利用者により指定され、出力部109により表示されたデータを端末側にダウンロードするために用いられる。データ印刷ボタン1507は、利用者により指定され、印刷部110により表示されたデータを印刷するために用いられる。

#### (4) 類似検索式一覧画面1600

検索式検索部106が類似検索式を検索したとき、表示部107は、図16に示すように、類似検索式一覧画面1600を表示する。例えば、検索式記憶部105に、図7に示すように検索式が記憶されており、表示部107により図3に示すように検索画面200が表示されている状態のとき、利用者により類似検索式ボタン214が指定されると、既に説明したとおり、検索式702、703、701、704が出力され、出力された検索式を類似検索式一覧画面1600に表示する。

【0055】類似検索式一覧画面1600は、検索式数表示フィールド1601、検索式番号フィールド1602、検索式フィールド1603、スクロールバー1604、検索式採用ボタン1605、検索画面ボタン1606から構成される。検索式数表示フィールド1601は、検索された検索式の数を表示する。検索式番号フィールド1602は、検索された検索式毎に自動的に割り振られた検索式番号を表示する。反転表示されている検索式番号1611は、検索式番号1611に対応する検索式1621が選択されていることを表す。検索式フィールド1603は、検索された検索式を表示する。スクロールバー1604は、利用者により操作され、検索式が検索式フィールドに同時に表示できる件数以上検索された場合に、検索式フィールドを上下にスクロール表示させるために用いられる。検索式採用ボタン1605

は、利用者により指定され、表示部107により、選択されている検索式番号の検索式が取り出され、画面表示が検索画面200に戻され、入力フィールド203に取り出した検索式を表示するために用いられる。図16に示すように類似検索式一覧画面1600が表示されている状態で、利用者により検索式採用ボタン1605が指定されると、表示部107は、図17に示すように、検索式を表示する検索画面200を表示する。入力フィールド203には、選択されていた検索式「(仮名漢字変換+かな漢字変換+カナ漢字変換)\*辞書」1701が表示される。利用者はこの検索式1701を検索式確定ボタン211を用いて確定させ、そのままの形で使用することも出来るし、この検索式1701を変形して利用することも可能となる。検索画面ボタン1606は、利用者により指定され、表示部107により検索画面200を表示するために用いられる。すなわち図16に示すように類似検索式一覧画面1600が表示されている状態で、検索画面ボタン1606が、利用者により指定されると図3に示すように検索画面200が表示される。

#### (5) 絞り込みキーワード候補一覧画面

検索式検索部106が絞り込みキーワード候補を検索したとき、表示部107は、図18に示すように、絞り込みキーワード候補一覧画面1800を表示する。検索式記憶部105に、図7に示すように検索式が記憶されており、表示部107により図3に示すように検索画面200が表示されている状態のとき、利用者により絞り込みキーワードボタン215が指定されると、既に説明したとおり、絞り込みキーワード候補として「検索」と「カナ漢字変換」とが出力され、表示部107は、出力された絞り込みキーワード候補を絞り込みキーワード候補一覧画面1800に表示する。

【0056】絞り込みキーワード候補一覧画面1800は、キーワード数表示フィールド1801、キーワード番号フィールド1802、キーワードフィールド1803、スクロールバー1804、絞り込みキーワード採用ボタン1805、検索画面ボタン1806から構成される。キーワード数表示フィールド1801は、検索された絞り込みキーワード候補の数を表示する。キーワード番号フィールド1802は、検索された絞り込みキーワード候補毎に自動的に割り振られたキーワード番号を表示する。反転表示されているキーワード番号1811は、キーワード番号1811に対応する絞り込みキーワード候補が選択されていることを表す。キーワードフィールド1803は、検索された絞り込みキーワード候補を表示する。スクロールバー1804は、利用者により操作され、絞り込みキーワード候補がキーワードフィールド1803に同時に表示できる10件以上検索されたとき、キーワードフィールドを上下にスクロール表示させるために用いられる。絞り込みキーワード採用ボタン1805は、利用者により指定され、表示部107によ

り、選択されているキーワード番号に対応する絞り込みキーワード候補が取り出され、画面表示が検索画面200に戻され、入力フィールド203に取り出した絞り込みキーワード候補が表示されるために用いられる。図18に示すように絞り込みキーワード候補一覧画面1800が表示されている状態で、利用者により、絞り込みキーワード採用ボタン1805が指定されると、表示部107により図19に示すように検索画面200が表示される。入力フィールド203には、選択されていた絞り込みキーワード候補「検索」1901が表示される。利用者はこの絞り込みキーワード候補「検索」1901を検索式確定ボタン211を用いて確定させ、そのまま使用することも出来るし、この検索式を変形して利用することも可能となる。検索画面ボタン1806は、利用者により指定され、表示部107により、検索画面200を表示させるために用いられる。すなわち図18に示すように、絞り込みキーワード候補一覧画面1800が表示されている状態で、利用者により検索画面ボタン1806が指定されると、図3に示すように検索画面200が表示される。

#### ( 6 ) 拡張キーワード候補一覧画面2000

検索式検索部106が拡張キーワード候補を検索したとき、表示部107は拡張キーワード候補一覧画面2000を表示する。検索式記憶部105に、図7に示すように検索式が記憶されており、表示部107により図3に示すように検索画面200が表示されている状態のとき、利用者により拡張キーワードボタン216が指定されると、既に説明したとおり、拡張キーワード候補として、キーワード「かな漢字変換」に対して「カナ漢字変換」、キーワード「仮名漢字変換」に対して「カナ漢字変換」、キーワード「辞書」に対して「カナ漢字変換」が出力され、表示部107は、出力された拡張キーワード候補を拡張キーワード候補一覧画面2000に表示する。

【0057】拡張キーワード候補一覧画面2000は、キーワード数表示フィールド2001、キーワード番号フィールド2002、キーワードフィールド2003、スクロールバー2004、拡張キーワード採用ボタン2005、検索画面ボタン2006から構成される。キーワード数表示フィールド2001は、検索された拡張キーワード候補の数を表示する。キーワード番号フィールド2002は、検索された拡張キーワード候補毎に自動的に割り振られたキーワード番号を表示する。反転表示されているキーワード番号2011は、キーワード番号2011に対応する拡張キーワード候補が選択されていることを表す。キーワードフィールド2003は、キーワードとそのキーワードの拡張キーワード候補の組を表示する。スクロールバー2004は、利用者により操作され、拡張キーワード候補がキーワードフィールド2003に同時に表示できる10件以上検索されたとき、キ

ーワードフィールド2003を上下にスクロール表示させるために用いられる。拡張キーワード採用ボタン2005は、利用者により指定され、表示部107により、選択されているキーワード番号に対応する拡張キーワード候補を取り出し、画面表示として検索画面200を表示し、入力フィールド203に取り出した絞り込みキーワード候補を表示するために用いられる。図20に示すように拡張キーワード候補一覧画面2000が表示されている状態で、利用者により拡張キーワード採用ボタン2005が指定されると、表示部107は図21に示すように検索画面200を表示する。入力フィールド203には、選択されていた拡張キーワード候補「カナ漢字変換」2112が表示されている。利用者はこの拡張キーワード候補「カナ漢字変換」2112を検索式確定ボタン211を用いて確定させ、そのまま使用することも出来るし、この式を変形して利用することも可能である。検索画面ボタン2006は、利用者により指定され、表示部107により、検索画面200を表示させるために用いられる。すなわち図20に示すように拡張キーワード候補一覧画面2000が表示されている状態で、利用者により検索画面ボタン2006が指定されると図3に示す検索画面200が表示される。1.8 検索式登録部108 検索式登録部108は、検索式一時記憶部102に記憶されている検索式を検索式記憶部105に登録する。

【0058】検索式登録部108は、検索式記憶部105に図7に示す検索式が記憶されている状態で、表示部107が図3に示す検索画面200を表示している状態のとき、利用者により検索式登録ボタン217が指定されると、受付部101より選択されている検索式番号「S05」321が引き渡される。検索式登録部108は、データ検索部104と同様、検索式一時記憶部102を参照して引き渡された検索式番号「S05」321を基にして、検索式を展開し、検索式「(かな漢字変換+仮名漢字変換)\*辞書」を得る。得られた検索式「(かな漢字変換+仮名漢字変換)\*辞書」を、検索式記憶部105に記憶する。検索式「(かな漢字変換+仮名漢字変換)\*辞書」を登録後の検索式記憶部105の状態を図22に示す。図22において、検索式2201が新たに登録された検索式を示している。

【0059】なお、本実施の形態では、利用者が有用と考える検索式を検索式登録ボタン217を指定することによって登録しているが、さらに重要検索式判定部を設けて、有用と思われる検索式を自動的に判定し、自動的に登録するようにしてもよい。この場合、利用者は必要なデータを検索した時点で、その作業を終了するのが一般的であるので、利用者が一番最後に利用した検索式を重要検索式と判定してもよい。また、利用者は必要なデータを長時間閲覧することが考えられるので、表示部107が図15に示すようにデータ表示画面1500に



データ本文を表示している時間を計測し、一定時間以上表示しているデータを検索する際に用いた検索式を重要な検索式と判定してもよい。また、図15に示すデータ出力ボタン1506を用いて検索したデータを端末にダウンロードしたり、図15に示すデータ印刷ボタン1507を用いてプリンターに印刷する場合に、ダウンロードあるいは印刷を行なったデータを検索する際に用いた検索式を重要と判定してもよい。

【0060】また、検索式登録部108が検索式を検索式記憶部105に登録する際、すでに同じ検索式が登録されていることも考えられる。この場合に、検索式記憶部105は、記憶している検索式毎に、検索式の登録回数も記憶し、検索式登録部108は、同じ検索式を検索式記憶部105に登録する都度、検索式の登録回数に1を加算するようにしてもよい。このとき、類似度判定部106aは、検索式記憶部105から検索式と検索式の登録回数とを読み出し、算出された一致キーワード数および一致演算子数に検索式の登録回数を乗じ、登録回数を乗ぜられた一致キーワード数および一致演算子数を用いて類似検索式を抽出するとしてもよい。また、絞り込みキーワード候補検索部106dは、検索式記憶部105から検索式と検索式の登録回数とを読み出し、算出されたAND演算子数に検索式の登録回数を乗じ、登録回数を乗ぜられたAND演算子数を用いて、絞り込みキーワード候補を抽出するとしてもよい。さらに、拡張キーワード候補検索部106eは、検索式記憶部105から検索式と検索式の登録回数とを読み出し、OR演算子数に検索式の登録回数を乗じ、登録回数を乗ぜられたOR演算子数を用いて拡張キーワード候補を抽出するとしてもよい。このようにすることにより、多数回登録された検索式をそれぞれの検索式の各検索結果に反映させることができる。

#### 1.9 出力部109・印刷部110

出力部109は、データ記憶部103からデータ検索部104により検索されたデータを端末にダウンロードする。

【0061】印刷部110は、データ記憶部103からデータ検索部104により検索されたデータを印刷する。

#### 2. データ検索支援装置の動作

ここでは、図1に示すデータ検索支援装置の動作について、説明する。

##### 2.1 データ検索支援装置の主動作

ここでは、図1に示すデータ検索支援装置の主動作について、図23に示すフローチャートを用いて説明する。データ検索支援装置が起動されると、表示部107は検索画面200を表示する(ステップS2301)。検索画面200が表示されている状態で、受付部101は、検索式の入力を受け付け(ステップS2302)、表示部107は、画面上の入力フィールド203に入力を受

け付けられた検索式を表示する(ステップS2303)。検索画面200が表示されている状態で、受付部101が検索式確定ボタン211の指定を受け付けると(ステップS2304)、表示部107は、画面上の入力フィールド203に表示されている検索式を検索式表示フィールド201に移動する(ステップS2305)。検索画面200が表示されている状態で、受付部101が、検索式削除ボタン212の指定を受け付けると(ステップS2306)、表示部107は、画面上で選択されている検索式を検索式表示フィールド201から削除する(ステップS2307)。検索画面200が表示されている状態で、受付部101が、検索式表示フィールドの検索式の指定を受け付けると(ステップS2308)、表示部107は、画面上で反転表示されている検索式番号202の反転表示を変更する(ステップS2309)。検索画面200が表示されている状態で、受付部101が、データ検索ボタン213の指定を受け付けると(ステップS2310)、データ検索の処理を行う(ステップS2318)。検索画面200が表示されている状態で、受付部101が、類似検索式ボタン214の指定を受け付けると(ステップS2311)、類似検索式の検索処理を行う(ステップS2319)。検索画面200が表示されている状態で、受付部101が、絞り込みキーワードボタン215の指定を受け付けると(ステップS2312)、絞り込みキーワードの検索処理を行う(ステップS2320)。検索画面200が表示されている状態で、受付部101が、拡張キーワードボタン216の指定を受け付けると(ステップS2313)、拡張キーワードの検索処理を行う(ステップS2321)。検索画面200が表示されている状態で、受付部101が、検索式登録ボタン217の指定を受け付けると(ステップS2314)、検索式登録部108は検索式一時記憶部102から検索式を獲得し(ステップS2315)、獲得した検索式を検索式記憶部105に登録する(ステップS2316)。検索画面が表示されている状態で、受付部101が、終了の指定を受け付けると(ステップS2317)、データ検索支援装置は動作を終了する。

##### 2.2 データ検索の処理動作

ここでは、図1に示すデータ検索支援装置のデータ検索の処理動作について、図24に示すフローチャートを用いて説明する。データ検索部104は、検索式一時記憶部102から検索式を獲得し(ステップS2401)、データ記憶部103から前記獲得された検索式を満たすデータを検索する(ステップS2402)。表示部107は、データ一覧画面1400に検索されたデータのタイトルを一覧表示する(ステップS2403)。データ一覧画面1400が表示されている状態で、受付部101がデータタイトルフィールド上のデータタイトルの指定を受け付けると(ステップS2404)、表示部10

7は、画面上で反転表示されているデータ番号1411の反転表示を変更する(ステップS2405)。

【0062】データ一覧画面1400が表示されている状態で、受付部101が、データ表示ボタン1405の指定を受け付けると(ステップS2406)、表示部107は、選択されたデータをデータ表示画面1500に表示し(ステップS2407)、データ表示画面1500が表示されている状態で、受付部101が、データ一覧ボタン1504の指定を受け付けると(ステップS2408)、ステップ2403へ戻り、表示部107は再度データ一覧画面を表示する(ステップS2403)。データ表示画面1500が表示されている状態で、受付部101が、検索画面ボタン1505の指定を受け付けると(ステップS2409)、ステップS2301へ戻り、表示部107は検索画面200を表示する(ステップS2301)。データ表示画面1500が表示されている状態で、受付部101が、データ出力ボタン1506の指定を受け付けると(ステップS2411)、出力部109は、データを端末へダウンロードする(ステップS2412)。データ表示画面1500が表示されている状態で、受付部101が、データ印刷ボタン1507の指定を受け付けると(ステップS2413)、印刷部110は、データを印刷する(ステップS2414)。

【0063】データ一覧画面1400が表示されている状態で、受付部101が、検索画面ボタン1406の指定を受け付けると(ステップS2410)、ステップS2301へ戻り、表示部107は検索画面を表示する(ステップS2301)。2.3 類似検索式の検索処理の動作ここでは、図1に示すデータ検索支援装置の類似検索式の検索処理動作について、図25に示すフローチャートを用いて説明する。検索式検索部106は、検索式一時記憶部102から検索式を獲得し(ステップS2501)、類似度判定部106aは、獲得した検索式と検索式記憶部105に記憶されている各検索式との類似度を計算し(ステップS2502)、検索式出力部106cは、しきい値記憶部106bが記憶するしきい値未満の類似度の検索式を出力対象外とし(ステップS2503)、類似度の高い検索式から順に出力する(ステップS2504)。表示部107は、出力された順に検索式を類似検索式一覧画面1600に表示する(ステップS2505)。

【0064】類似検索式一覧画面1600が表示されている状態で、受付部101が、検索式フィールド上の検索式の指定を受け付けると(ステップS2506)、表示部107は、画面上で反転表示されている検索式番号1611の反転表示を変更する(ステップS2507)。類似検索式一覧画面1600が表示されている状態で、受付部101が、検索式採用ボタン1605の指定を受け付けると(ステップS2508)、選択されて

いる検索式を取り出し(ステップS2509)、表示部107は検索画面200を表示し(ステップS2510)、取り出された検索式を入力フィールド203に表示する(ステップS2511)。その後、制御をステップS2302に移す。

【0065】類似検索式一覧画面1600が表示されている状態で、受付部101が、検索画面ボタン1606の指定を受け付けると(ステップS2512)、制御をステップS2301に移し、表示部107は検索画面を表示する(ステップS2301)。

## 2.4 絞り込みキーワードの検索の処理動作

ここでは、図1に示すデータ検索支援装置の絞り込みキーワードの検索の処理動作について、図26に示すフローチャートを用いて説明する。検索式検索部106は、検索式一時記憶部102から検索式を獲得し(ステップS2601)、絞り込みキーワード候補検索部106dは、検索式記憶部105に記憶されている各検索式から獲得した検索式中の不一致のキーワードと一致するキーワードとを抽出し、各不一致のキーワードと一致するキーワードとを結合するAND演算子数を計算する(ステップS2602)。絞り込みキーワード候補検索部106dは、次に、重複する不一致のキーワードをまとめ(ステップS2603)、検索式出力部106cは、しきい値記憶部106bが記憶するしきい値未満のAND演算子数の不一致のキーワードを出力対象外とし(ステップS2604)、AND演算子数の多い不一致のキーワードから順に絞り込みキーワード候補として出力する(ステップS2605)。表示部107は、出力された順に絞り込みキーワード候補を絞り込みキーワード候補一覧画面1800に表示する(ステップS2606)。

【0066】絞り込みキーワード候補一覧画面1800が表示されている状態で、受付部101がキーワードフィールド1803上の絞り込みキーワード候補の指定を受け付けると(ステップS2607)、表示部107は、画面上で反転表示されているキーワード番号1811の反転表示を変更する(ステップS2608)。絞り込みキーワード候補一覧画面1800が表示されている状態で、受付部101が絞り込みキーワード採用ボタン1805の指定を受け付けると(ステップS2609)、選択されている絞り込みキーワード候補を取り出し(ステップS2610)、表示部107は検索画面を表示し(ステップS2611)、取り出された絞り込みキーワード候補を入力フィールド203に表示する(ステップS2612)。その後、制御をステップS2302に移す。

【0067】絞り込みキーワード候補一覧画面1800が表示されている状態で、受付部101が検索画面ボタン1806の指定を受け付けると(ステップS2613)、制御をステップS2301に移し、表示部107は検索画面を表示する(ステップS2301)。

## 2.5 拡張キーワードの検索の処理動作

ここでは、図1に示すデータ検索支援装置の拡張キーワードの検索の処理動作について、図27に示すフローチャートを用いて説明する。検索式検索部106は、検索式一時記憶部102から検索式を獲得し(ステップS2701)、拡張キーワード候補検索部106eは、検索式記憶部105に記憶されている各検索式から獲得した検索式中の不一致のキーワードと一致しているキーワードとを抽出し、各不一致のキーワードと一致しているキーワードとがOR演算子で結合されているOR演算子キーワードを抽出する(ステップS2702)。拡張キーワード候補検索部106eは、次に、重複する不一致のキーワードとOR演算子キーワードをまとめ、OR演算子数を計算する(ステップS2703)。検索式出力部106cは、しきい値記憶部106bに記憶されているしきい値未満のOR演算子数の不一致のキーワードとOR演算子キーワードとを出力対象外とし(ステップS2704)、OR演算子数の多い不一致のキーワードとOR演算子キーワードのペアから順に拡張キーワード候補と元のキーワードとのペアとして出力する(ステップS2705)。表示部107は、出力された順に拡張キーワード候補と元のキーワードとのペアを拡張キーワード候補一覧画面2000に表示する(ステップS2706)。

【0068】拡張キーワード候補一覧画面2000が表示されている状態で、受付部101が、キーワードフィールド上の拡張キーワード候補の指定を受け付けると(ステップS2707)、表示部107は、画面上で反転表示されているキーワード番号2011の反転表示を変更する(ステップS2708)。拡張キーワード候補一覧画面2000が表示されている状態で、受付部101が、拡張キーワード採用ボタン2005の指定を受け付けると(ステップS2709)、選択されている拡張キーワード候補を取り出し(ステップS2710)、表示部107は検索画面200を表示し(ステップS2711)、取り出された拡張キーワード候補を入力フィールド203に表示する(ステップS2712)。その後、制御をステップS2302に移す。

【0069】拡張キーワード候補一覧画面2000が表示されている状態で、受付部101が、検索画面ボタン2006の指定を受け付けると(ステップS2713)、制御をステップS2301に移し、表示部107は検索画面を表示する(ステップS2301)。

## 【0070】

【発明の効果】本発明は、上記に説明したように、1つのキーワード又は演算子により結合された複数のキーワードから構成される検索式を使用者に提示することにより、データの検索を支援するデータ検索支援装置であって、検索式を記憶する検索式記憶手段と、検索式の入力を受け付ける入力受付手段と、入力された検索式と所定

の関連がある検索式又はキーワードを前記検索式記憶手段から抽出する抽出手段と、抽出された検索式又はキーワードを表示する表示手段とを備えるように構成してもよい。

【0071】この構成によると、利用者が検索式を用いてデータ検索を行なう際、関係する検索式や、データを絞り込むためのキーワードや、検索漏れの原因となる不足しているキーワードを、記憶している検索式から得ることができる。よって利用者は、より早く、的確な検索式を作成することができ、所望のデータ検索を行えるという効果がある。

【0072】ここで、前記抽出手段は、入力された検索式と前記検索式記憶手段に記憶されている検索式との類似度を算出する類似度算出手段と、前記算出された類似度を用いて、前記検索式記憶手段に記憶されている検索式の中から前記類似度の順に検索式を抽出する検索式抽出手段とを含むように構成してもよい。この構成によると、利用者が検索式を用いてデータ検索を行なう際、記憶している検索式の中から、類似している検索式を得ることができ、得られた類似している検索式を用いてデータの検索が行える。よって利用者は、より早く、的確な検索式を作成し、所望のデータ検索を行えるという効果がある。

【0073】また、類似している検索式を類似している順に抽出するので利用者は、必要なキーワードを素早く見つけることができるという効果がある。ここで、前記類似度算出手段は、前記検索式記憶手段に記憶されている検索式毎に、入力された検索式を構成するキーワードが含まれるかどうかを判断するキーワード判断手段と、前記キーワード判断手段により、前記キーワードが前記検索式記憶手段に記憶されている検索式に含まれると判断された場合に、前記検索式記憶手段に記憶されている検索式に含まれる前記キーワードの数を算出し、算出された前記キーワードの数を類似度とする副類似度算出手段とを含み、前記検索式抽出手段は、前記算出された類似度のうち最も高い値を持つ検索式を前記検索式記憶手段から抽出するように構成してもよい。

【0074】この構成によると、検索式を構成するキーワードを用いて、利用者が指定した検索式と、記憶している検索式との類似を判定するので、より正確に類似する検索式が得られるという効果がある。ここで、前記類似度算出手段は、前記検索式記憶手段に記憶されている検索式毎に、前記入力された検索式を構成するキーワードが含まれるかどうかを判断する類似キーワード判断手段と、前記類似キーワード判断手段により、前記キーワードが前記検索式記憶手段に記憶されている検索式に含まれると判断された場合に、前記入力された検索式を構成する前記キーワードを抽出する類似キーワード抽出手段と、前記類似キーワード抽出手段により抽出されたキーワードの数を算出する類似キーワード数算出手段と、

前記類似キーワード数算出手段により算出されたキーワードの数が複数である場合に、類似キーワード抽出手段により抽出された複数のキーワードから2つのキーワードを選んで構成される組合せの全てを抽出する組合抽出手段と、前記組合抽出手段により抽出された組合せ毎に、前記入力された検索式から前記組合せにより特定される2つのキーワードを結合する第1の演算子を抽出し、前記検索式記憶手段に記憶されている検索式から前記組合せにより特定される2つのキーワードを結合する第2の演算子を抽出し、前記第1の演算子と前記第2の演算子が一致するかどうかを判断する演算子比較手段と、前記類似キーワード数算出手段により算出されたキーワードの数が複数である場合に、前記演算子比較手段により一致すると判断された演算子の数を算出し、前記類似キーワード数算出手段により算出されたキーワードの数が1以下である場合に、一致する演算子の数を0と算出する演算子数算出手段とを含み、前記算出されたキーワードの数と前記算出された演算子の数とを類似度として算出し、前記検索式抽出手段は、前記算出されたキーワードの数のうち最も大きい値を持つ検索式を前記検索式記憶手段から抽出する第1の副検索式抽出手段と、前記第1の副検索式抽出手段により抽出された検索式から、前記算出された演算子の数のうち最も大きい値を持つ検索式を抽出する第2の副検索式抽出手段とを含むように構成してもよい。

【0075】この構成によると、検索式を構成するキーワードと演算子とを用いて、利用者が指定した検索式と、記憶している検索式との類似を判定するので、さらに正確に類似する検索式が得られるという効果がある。ここで、前記検索式抽出手段は、しきい値を記憶しているしきい値記憶手段と、前記検索式記憶手段に記憶されている検索式の中から、前記しきい値記憶手段に記憶されているしきい値より大きい類似度を持つ検索式を抽出する副検索式抽出手段とを含むように構成してもよい。

【0076】この構成によると、一定基準以下の類似度を持つ検索式を切り捨てるので、利用者は類似度が低い検索式を見る必要がなく、必要な検索式を短時間に見ることが出来るという効果がある。ここで、前記抽出手段は、前記検索式記憶手段に記憶されている検索式を構成するキーワードであって、前記入力された検索式中に含まれる第1のキーワードを抽出する第1のキーワード抽出手段と、前記検索式記憶手段に記憶されている検索式を構成するキーワードであって、前記入力された検索式中に含まれない第2のキーワードを抽出する第2のキーワード抽出手段と、前記検索式記憶手段に記憶されている検索式中、前記第1のキーワードと前記第2のキーワードとが論理積演算子で結合されているかどうかを判断する第1の結合判断手段と、前記第1の結合判断手段により、前記第1のキーワードと前記第2のキーワードが論理積演算子で結合されていると判断された場合に、前

記第2のキーワードを抽出し第3のキーワードとする第1の副抽出手段とを含むように構成してもよい。

【0077】この構成によると、最初のデータ検索で不要なデータが多く含まれる検索結果が得られた場合であっても、検索範囲を適切に絞り込むためのキーワードが抽出されるので、抽出されたキーワードを用いて検索範囲を絞り込むことにより、利用者はより適切な検索結果のデータを得ることができるという効果がある。ここで、前記抽出手段は、さらに、同じ内容の前記第3のキーワードを同じグループに分類し、前記グループに含まれる第3のキーワードの数を算出する分類算出手段と、前記第3のキーワードの数が最も多く算出されたグループに分類された第3のキーワードを抽出する第3の副抽出手段とを含むように構成してもよい。

【0078】この構成によると、検索範囲を適切に絞り込むためのキーワードとして、以前によく使われたキーワードを抽出するので、さらに適切に抽出されたキーワードを用いて検索範囲を絞り込むことにより、利用者はより適切な検索結果のデータを得ることができるという効果がある。ここで、前記第3の副抽出手段は、さらに、しきい値を記憶しているしきい値記憶手段と、前記検索式記憶手段に記憶されている検索式の中から、前記しきい値記憶手段に記憶されているしきい値より大きい第3のキーワードの数の持つ検索式を抽出する副検索式抽出手段とを含むように構成してもよい。

【0079】この構成によると、一定基準以下のAND演算子数を持つキーワードを切り捨てるので、利用者はAND演算子数の少ないキーワードを見る必要がなく、必要なキーワードを短時間に見ることができるという効果がある。ここで、前記抽出手段は、前記検索式記憶手段に記憶されている検索式を構成するキーワードであって、前記入力された検索式中に含まれる第1のキーワードを抽出する第1のキーワード抽出手段と、前記検索式記憶手段に記憶されている検索式を構成するキーワードであって、前記入力された検索式中に含まれない第2のキーワードを抽出する第2のキーワード抽出手段と、前記検索式記憶手段に記憶されている検索式中、前記第1のキーワードと前記第2のキーワードとが論理和演算子で結合されているかどうかを判断する第2の結合判断手段と、前記第2の結合判断手段により、前記第1のキーワードと前記第2のキーワードが論理和演算子で結合されていると判断された場合に、第2のキーワードを抽出し、第4のキーワードとする第2の副抽出手段とを含むように構成してもよい。

【0080】この構成によると、最初のデータ検索で必要なデータが含まれない検索結果が得られた場合であっても、検索範囲を適切に拡張するためのキーワードが抽出されるので、抽出されたキーワードを用いて検索範囲を適切に拡張することにより、利用者はより適切な検索結果のデータを得ることができるという効果がある。こ

で、前記抽出手段は、さらに、同じ内容の前記第4のキーワードを同じグループに分類し、前記グループに含まれる第4のキーワードの数を算出する分類算出手段と、前記第4のキーワードの数が最も多く算出されたグループに分類された第4のキーワードを抽出する第4の副抽出手段とを含むように構成してもよい。

【0081】この構成によると、検索範囲を適切に拡張するためのキーワードとして、以前によく使われたキーワードを抽出するので、さらに適切に抽出されたキーワードを用いて検索範囲を拡張することにより、利用者はより適切な検索結果のデータを得ることができるという効果がある。ここで、前記第4の副抽出手段は、さらに、しきい値を記憶しているしきい値記憶手段と、前記検索式記憶手段に記憶されている検索式の中から、前記しきい値記憶手段に記憶されているしきい値より大きい第4のキーワードの数をもち検索式を抽出する副検索式抽出手段とを含むように構成してもよい。

【0082】この構成によると、一定基準以下のOR演算子数を持つキーワードを切り捨てるので、利用者はOR演算子数の少ないキーワードを見る必要がなく、必要なキーワードを短時間に見ることができるという効果がある。ここで、前記検索式記憶手段は、検索式を保持している検索式保持手段と、所定の条件を満たす場合に、前記入力された検索式を前記検索式保持手段に書き込むと判断する書込判断手段と、前記書込判断手段により書き込むと判断された場合に、前記入力された検索式を前記検索式保持手段に書き込む検索式書込手段とを含むように構成してもよい。

【0083】この構成によると、所定の条件を満たす重要な検索式を蓄積することができるので、再度データの検索を行う際に、過去に使用された重要な検索式を利用することができ、所望のデータの検索が行えるという効果がある。特に、多数の人が共通に使用する検索システムにおいては、他の利用者が考えた検索式を参照することができるので、1人の利用者が思い付ける範囲外のキーワードを使用した検索式を作成することができ、利用者は所望のデータの検索が行えるという効果がある。

【0084】ここで、前記所定の条件とは、前記入力された検索式を用いて記憶されているデータの検索が行われることであるように構成してもよい。この構成によると、実際にデータ検索で使用した検索式を蓄積することができるので、再度データの検索を行う際に、過去にデータ検索で使用された実績のある重要な検索式を利用することができ、利用者は所望のデータの検索が行えるという効果がある。

【0085】ここで、前記所定の条件とは、前記入力された検索式を用いて検索されたデータが一定時間以上表示されることであるように構成してもよい。この構成によると、実際にデータ検索で使用し、検索されたデータを一定時間以上表示した検索式を蓄積することができる

ので、再度データの検索を行う際に、過去にデータ検索で使用され検索されたデータを一定時間以上表示した実績のある重要な検索式を利用することができ、利用者は所望のデータの検索が行えるという効果がある。

【0086】ここで、前記所定の条件とは、前記入力された検索式を用いて検索されたデータが出力されることであるように構成してもよい。この構成によると、実際にデータ検索で使用し、検索されたデータを出力した検索式を蓄積することができるので、再度データの検索を行う際に、過去にデータ検索で検索されデータ出力された実績のある重要な検索式を利用することができ、利用者は所望のデータの検索が行えるという効果がある。

【0087】本発明は、上記に説明したように、データ検索支援装置で用いられ、1つのキーワード又は演算子により結合された複数のキーワードから構成される検索式を使用者に提示することにより、データの検索を支援するデータ検索支援方法であって、検索式を記憶する検索式記憶ステップと、検索式の入力を受け付ける入力受付ステップと、入力された検索式と所定の関連がある検索式又はキーワードを前記検索式記憶ステップから抽出する抽出ステップと、抽出された検索式又はキーワードを表示する表示ステップとを含むことを特徴とする。

【0088】この方法を用いると、利用者が検索式を用いてデータ検索を行なう際、関係する検索式や、データを絞り込むためのキーワードや、検索漏れの原因となる不足しているキーワードを、記憶している検索式から得ることができる。よって利用者は、より早く、的確な検索式を作成することができ、所望のデータ検索を行えるという効果がある。

【0089】ここで、前記抽出ステップは、入力された検索式と前記検索式記憶ステップに記憶されている検索式との類似度を算出する類似度算出ステップと、前記算出された類似度を用いて、前記検索式記憶ステップに記憶されている検索式の中から前記類似度の順に検索式を抽出する検索式抽出ステップとを含むように構成してもよい。

【0090】この方法を用いると、利用者が検索式を用いてデータ検索を行なう際、記憶している検索式の中から、類似している検索式を得ることができ、得られた類似している検索式を用いてデータの検索が行える。よって利用者は、より早く、的確な検索式を作成し、所望のデータ検索を行えるという効果がある。また、類似している検索式を類似している順に抽出するので利用者は、必要なキーワードを素早く見つけることができるという効果がある。

【0091】ここで、前記類似度算出ステップは、前記検索式記憶ステップに記憶されている検索式毎に、入力された検索式を構成するキーワードが含まれるかどうかを判断するキーワード判断ステップと、前記キーワード判断ステップにより、前記キーワードが前記検索式記憶

ステップに記憶されている検索式に含まれると判断された場合に、前記検索式記憶ステップに記憶されている検索式に含まれる前記キーワードの数を算出し、算出された前記キーワードの数を類似度とする副類似度算出ステップとを含み、前記検索式抽出ステップは、前記算出された類似度のうち最も高い値を持つ検索式を前記検索式記憶ステップから抽出するように構成してもよい。

【0092】この方法を用いると、検索式を構成するキーワードを用いて、利用者が指定した検索式と、記憶している検索式との類似を判定するので、より正確に類似する検索式が得られるという効果がある。ここで、前記類似度算出ステップは、前記検索式記憶ステップに記憶されている検索式毎に、前記入力された検索式を構成するキーワードが含まれるかどうかを判断する類似キーワード判断ステップと、前記類似キーワード判断ステップにより、前記キーワードが前記検索式記憶ステップに記憶されている検索式に含まれると判断された場合に、前記入力された検索式を構成する前記キーワードを抽出する類似キーワード抽出ステップと、前記類似キーワード抽出ステップにより抽出されたキーワードの数を算出する類似キーワード数算出ステップと、前記類似キーワード数算出ステップにより算出されたキーワードの数が複数である場合に、類似キーワード抽出ステップにより抽出された複数のキーワードから2つのキーワードを選んで構成される組合せの全てを抽出する組合抽出ステップと、前記組合抽出ステップにより抽出された組合せ毎に、前記入力された検索式から前記組合せにより特定される2つのキーワードを結合する第1の演算子を抽出し、前記検索式記憶ステップに記憶されている検索式から前記組合せにより特定される2つのキーワードを結合する第2の演算子を抽出し、前記第1の演算子と前記第2の演算子が一致するかどうかを判断する演算子比較ステップと、前記類似キーワード数算出ステップにより算出されたキーワードの数が複数である場合に、前記演算子比較ステップにより一致すると判断された演算子の数を算出し、前記類似キーワード数算出ステップにより算出されたキーワードの数が1以下である場合に、一致する演算子の数を0と算出する演算子数算出ステップとを含み、前記算出されたキーワードの数と前記算出された演算子の数とを類似度として算出し、前記検索式抽出ステップは、前記算出されたキーワードの数のうち最も大きい値を持つ検索式を前記検索式記憶ステップから抽出する第1の副検索式抽出ステップと、前記第1の副検索式抽出ステップにより抽出された検索式から、前記算出された演算子の数のうち最も大きい値を持つ検索式を抽出する第2の副検索式抽出ステップとを含むように構成してもよい。

【0093】この方法を用いると、検索式を構成するキーワードと演算子とを用いて、利用者が指定した検索式と、記憶している検索式との類似を判定するので、さら

に正確に類似する検索式が得られるという効果がある。ここで、前記データ検索支援装置は、しきい値を記憶しているしきい値記憶手段を備え、前記検索式抽出ステップは、前記検索式記憶ステップに記憶されている検索式の中から、前記しきい値記憶手段に記憶されているしきい値より大きい類似度を持つ検索式を抽出する副検索式抽出ステップとを含むことにより構成してもよい。

【0094】この方法を用いると、一定基準以下の類似度を持つ検索式を切り捨てるので、利用者は類似度が低い検索式を見る必要がなく、必要な検索式を短時間に見ることが出来るという効果がある。ここで、前記抽出ステップは、前記検索式記憶ステップに記憶されている検索式を構成するキーワードであって、前記入力された検索式中に含まれる第1のキーワードを抽出する第1のキーワード抽出ステップと、前記検索式記憶ステップに記憶されている検索式を構成するキーワードであって、前記入力された検索式中に含まれない第2のキーワードを抽出する第2のキーワード抽出ステップと、前記検索式記憶ステップに記憶されている検索式中、前記第1のキーワードと前記第2のキーワードとが論理積演算子で結合されているかどうかを判断する第1の結合判断ステップと、前記第1の結合判断ステップにより、前記第1のキーワードと前記第2のキーワードが論理積演算子で結合されていると判断された場合に、前記第2のキーワードを抽出し第3のキーワードとする第1の副抽出ステップとを含むように構成してもよい。

【0095】この方法を用いると、最初のデータ検索で不要なデータが多く含まれる検索結果が得られた場合であっても、検索範囲を適切に絞り込むためのキーワードが抽出されるので、抽出されたキーワードを用いて検索範囲を絞り込むことにより、利用者はより適切な検索結果のデータを得ることができるという効果がある。ここで、前記抽出ステップは、さらに、同じ内容の前記第3のキーワードを同じグループに分類し、前記グループに含まれる第3のキーワードの数を算出する分類算出ステップと、前記第3のキーワードの数が最も多く算出されたグループに分類された第3のキーワードを抽出する第3の副抽出ステップとを含むように構成してもよい。

【0096】この方法を用いると、検索範囲を適切に絞り込むためのキーワードとして、以前によく使われたキーワードを抽出するので、さらに適切に抽出されたキーワードを用いて検索範囲を絞り込むことにより、利用者はより適切な検索結果のデータを得ることができるという効果がある。ここで、前記データ検索支援装置は、しきい値を記憶しているしきい値記憶手段を備え、前記第3の副抽出ステップは、さらに、前記検索式記憶ステップに記憶されている検索式の中から、前記しきい値記憶手段に記憶されているしきい値より大きい第3のキーワードの数の持つ検索式を抽出する副検索式抽出ステップとを含むように構成してもよい。



【0097】この方法を用いると、一定基準以下のAND演算子数を持つキーワードを切り捨てるので、利用者はAND演算子数の少ないキーワードを見る必要がなく、必要なキーワードを短時間に見ることができるという効果がある。ここで、前記抽出ステップは、前記検索式記憶ステップに記憶されている検索式を構成するキーワードであって、前記入力された検索式中に含まれる第1のキーワードを抽出する第1のキーワード抽出ステップと、前記検索式記憶ステップに記憶されている検索式を構成するキーワードであって、前記入力された検索式中に含まれない第2のキーワードを抽出する第2のキーワード抽出ステップと、前記検索式記憶ステップに記憶されている検索式中、前記第1のキーワードと前記第2のキーワードとが論理和演算子で結合されているかどうかを判断する第2の結合判断ステップと、前記第2の結合判断ステップにより、前記第1のキーワードと前記第2のキーワードが論理和演算子で結合されていると判断された場合に、第2のキーワードを抽出し、第4のキーワードとする第2の副抽出ステップとを含むように構成してもよい。

【0098】この方法を用いると、最初のデータ検索で必要なデータが含まれない検索結果が得られた場合であっても、検索範囲を適切に拡張するためのキーワードが抽出されるので、抽出されたキーワードを用いて検索範囲を適切に拡張することにより、利用者はより適切な検索結果のデータを得ることができるという効果がある。ここで、前記抽出ステップは、さらに、同じ内容の前記第4のキーワードを同じグループに分類し、前記グループに含まれる第4のキーワードの数を算出する分類算出ステップと、前記第4のキーワードの数が最も多く算出されたグループに分類された第4のキーワードを抽出する第4の副抽出ステップとを含むように構成してもよい。

【0099】この方法を用いると、検索範囲を適切に拡張するためのキーワードとして、以前によく使われたキーワードを抽出するので、さらに適切に抽出されたキーワードを用いて検索範囲を拡張することにより、利用者はより適切な検索結果のデータを得ることができるという効果がある。ここで、前記データ検索支援装置は、しきい値を記憶しているしきい値記憶手段を備え、前記第4の副抽出ステップは、さらに、前記検索式記憶ステップに記憶されている検索式の中から、前記しきい値記憶手段に記憶されているしきい値より大きい第4のキーワードの数を所持する検索式を抽出する副検索式抽出ステップとを含むように構成してもよい。

【0100】この方法を用いると、一定基準以下のOR演算子数を持つキーワードを切り捨てるので、利用者はOR演算子数の少ないキーワードを見る必要がなく、必要なキーワードを短時間に見ることができるという効果がある。ここで、前記検索式記憶ステップは、検索式を保持している検索式保持ステップと、所定の条件を満た

す場合に、前記入力された検索式を前記検索式保持ステップに書き込むと判断する書込判断ステップと、前記書込判断ステップにより書き込むと判断された場合に、前記入力された検索式を前記検索式保持ステップに書き込む検索式書込ステップとを含むように構成してもよい。

【0101】この方法を用いると、所定の条件を満たす重要な検索式を蓄積することができるので、再度データの検索を行う際に、過去に使用された重要な検索式を利用することができ、所望のデータの検索が行えるという効果がある。特に、多数の人が共通に使用する検索システムにおいては、他の利用者が考えた検索式を参照することができるので、1人の利用者が思い付ける範囲外のキーワードを使用した検索式を作成することができ、利用者は所望のデータの検索が行えるという効果がある。

【0102】ここで、前記所定の条件とは、前記入力された検索式を用いて記憶されているデータの検索が行われることであるように構成してもよい。この方法を用いると、実際にデータ検索で使用した検索式を蓄積することができるので、再度データの検索を行う際に、過去にデータ検索で使用された実績のある重要な検索式を利用することができ、利用者は所望のデータの検索が行えるという効果がある。

【0103】ここで、前記所定の条件とは、前記入力された検索式を用いて検索されたデータが一定時間以上表示されることであるように構成してもよい。この方法を用いると、実際にデータ検索で使用する、検索されたデータを一定時間以上表示した検索式を蓄積することができるので、再度データの検索を行う際に、過去にデータ検索で使用され検索されたデータを一定時間以上表示した実績のある重要な検索式を利用することができ、利用者は所望のデータの検索が行えるという効果がある。

【0104】ここで、前記所定の条件とは、前記入力された検索式を用いて検索されたデータが出力されることであることのように構成してもよい。この方法を用いると、実際にデータ検索で使用する、検索されたデータを出力した検索式を蓄積することができるので、再度データの検索を行う際に、過去にデータ検索で検索されデータ出力された実績のある重要な検索式を利用することができ、利用者は所望のデータの検索が行えるという効果がある。

【0105】また、本発明は、以上に説明したデータ検索支援プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であるので、上記データ検索支援方法をコンピュータに実行させることにより、上記データ検索支援装置と同様の効果を奏することは明らかである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る一つの実施の形態としてのデータ検索支援装置の構成図である。

【図2】図1に示すデータ検索支援装置の表示部の検索画面の一例を示す。



【図3】図1に示すデータ検索支援装置の表示部の検索画面の一例を示す。

【図4】図1に示すデータ検索支援装置の表示部の検索画面の一例を示す。

【図5】図1に示すデータ検索支援装置の検索式一時記憶が記憶している内容の一例を示す。

【図6】図1に示すデータ検索支援装置のデータ記憶部が記憶しているデータの一例を示す。

【図7】図1に示すデータ検索支援装置の検索式記憶部が記憶している検索式の一例を示す。

【図8】図1に示すデータ検索支援装置のしきい値記憶部が記憶しているしきい値の一例を示す。

【図9】図1に示すデータ検索支援装置の類似度判定部が計算した各検索式に対する類似度の一例を示す。

【図10】図1に示すデータ検索支援装置の絞り込みキーワード候補検索部が各検索式から抽出した不一致キーワードと対応するAND演算子数との一例を示す。

【図11】図1に示すデータ検索支援装置の絞り込みキーワード候補検索部が重複する不一致キーワードを一つにまとめた一例を示す。

【図12】図1に示すデータ検索支援装置の拡張キーワード候補検索部が各検索式から抽出した不一致キーワードと対応するOR演算子キーワードとをまとめた一例を示す。

【図13】図1に示すデータ検索支援装置の拡張キーワード候補検索部が重複する不一致キーワードと対応するOR演算子キーワードのペアをまとめ、OR演算子数を算出した一例を示す。

【図14】図1に示すデータ検索支援装置の表示部により表示されたデータ一覧画面の一例を示す。

【図15】図1に示すデータ検索支援装置の表示部により表示されたデータ表示画面の一例を示す。

【図16】図1に示すデータ検索支援装置の表示部により表示された検索式一覧画面の一例を示す。

【図17】図1に示すデータ検索支援装置の表示部により表示された検索画面の一例を示す。

【図18】図1に示すデータ検索支援装置の表示部により表示された絞り込みキーワード候補一覧画面の一例を示す。

示す。

【図19】図1に示すデータ検索支援装置の表示部により表示された検索画面の一例を示す。

【図20】図1に示すデータ検索支援装置の表示部により表示された拡張キーワード候補一覧画面の一例を示す。

【図21】図1に示すデータ検索支援装置の表示部により表示された検索画面の一例を示す。

【図22】図1に示すデータ検索支援装置の検索式記憶部が記憶する検索式の一例を示す。

【図23】図1に示すデータ検索支援装置の主動作を示すフローチャートである。

【図24】図1に示すデータ検索支援装置のデータ検索処理の動作を示すフローチャートである。

【図25】図1に示すデータ検索支援装置の類似検索式の検索処理の動作を示すフローチャートである。

【図26】図1に示すデータ検索支援装置の絞り込みキーワードの検索処理の動作を示すフローチャートである。

【図27】図1に示すデータ検索支援装置の拡張キーワードの検索処理の動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

- 101 受付部
- 102 検索式一時記憶部
- 103 データ記憶部
- 104 データ検索部
- 105 検索式記憶部
- 106 検索式検索部
- 106a 類似度判定部
- 106b しきい値記憶部
- 106c 検索式出力部
- 106d 絞り込みキーワード候補検索部
- 106e 拡張キーワード候補検索部
- 107 表示部
- 108 検索式登録部
- 109 出力部
- 110 印刷部

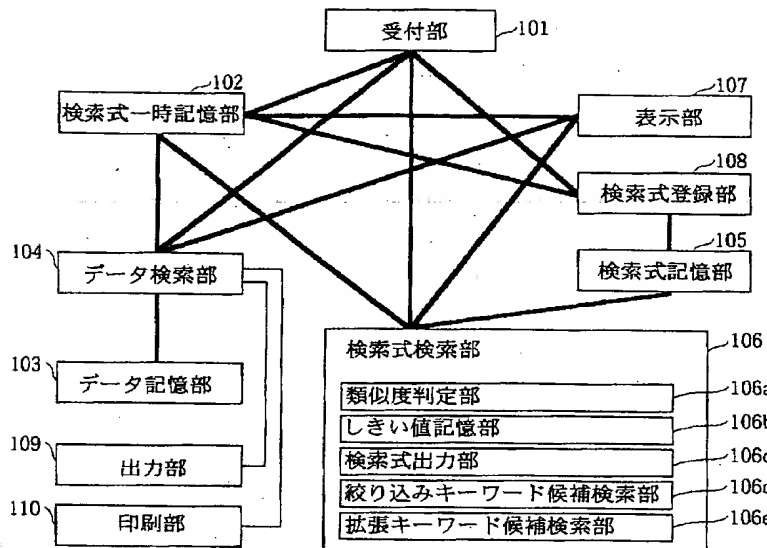
【図5】

501	かな漢字変換
502	仮名漢字変換
S01	S01 + S02
S03	辞書
S04	S03 * S04

【図7】

701	かな漢字変換 * 辞書 * 検索
702	(仮名漢字変換 + かな漢字変換 + カナ漢字変換) * 辞書
703	仮名漢字変換 + かな漢字変換 + カナ漢字変換 + 辞書
704	辞書 * 検索
705	漢字 * 画数

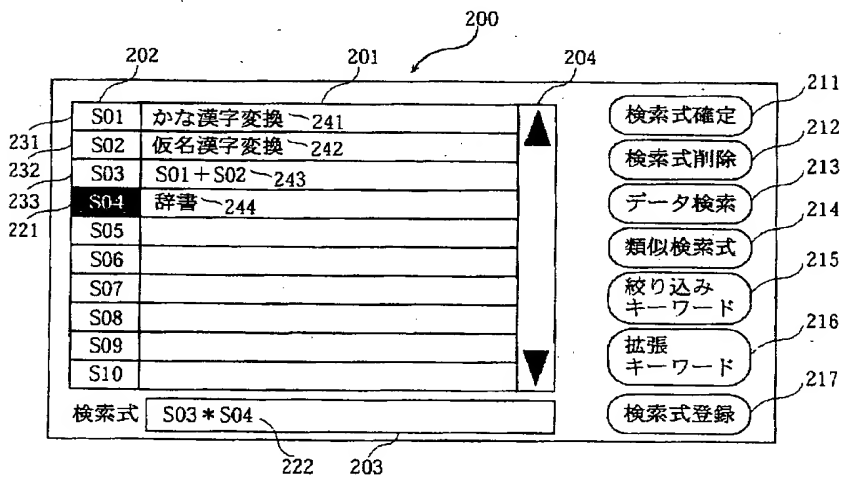
【 図1 】



【 図8 】

801	一致キーワード数しきい値	1	811
802	AND演算子数しきい値	1	812
803	OR演算子数しきい値	1	813

【 図2 】



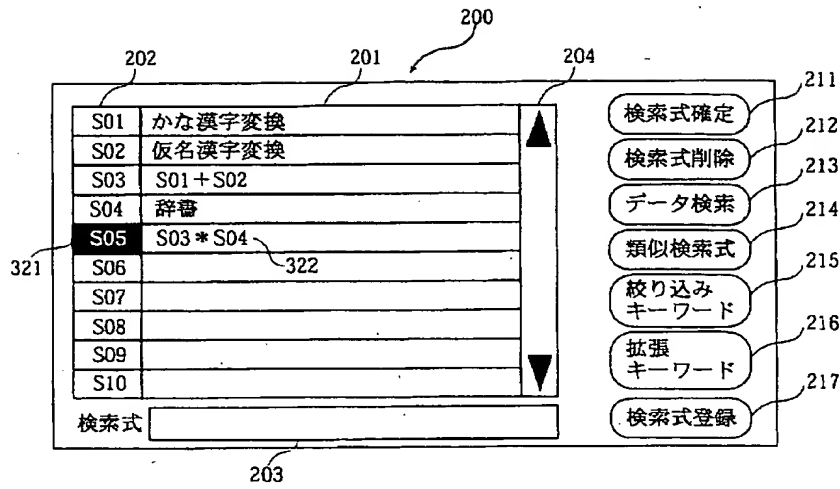
【 図9 】

符号	類似度	
	一致キーワード数	一致演算子数
701	2	1
702	3	3
703	3	1
704	1	0
705	0	0

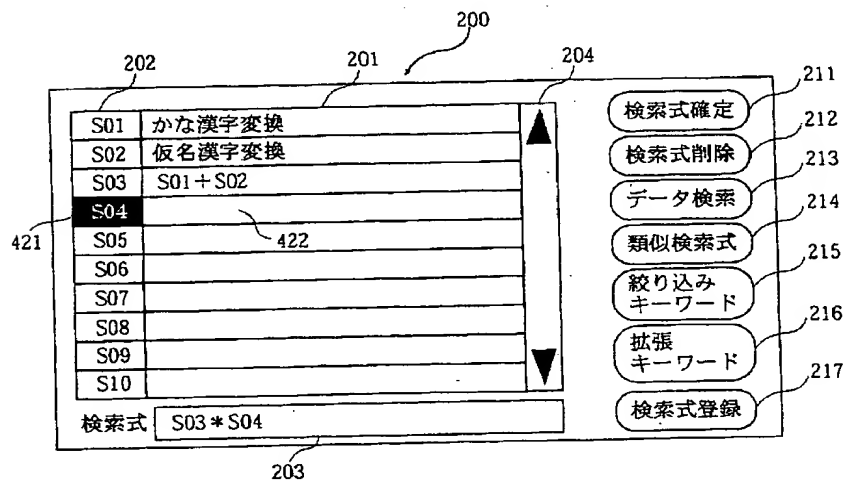
【 図10 】

符号	不一致キーワード	AND演算子数	
		一致キーワード数	一致演算子数
701	検索	2	1
702	カナ漢字変換	1	1
703	カナ漢字変換	0	0
704	検索	1	1
705	漢字	0	0
705	画数	0	0

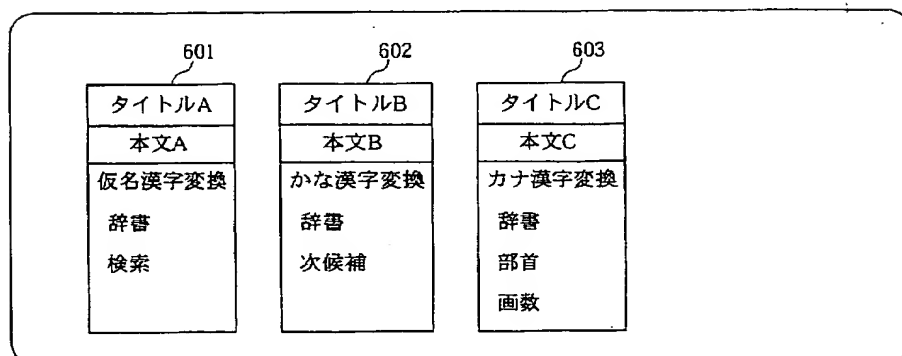
【 図3 】



【 図4 】



【 図6 】



【 図1 1 】

	1101 不一致キーワード	1102 AND演算子数	
1111	検索	3	1121
1112	カナ漢字変換	1	1122
1113	漢字	0	1123
1114	画数	0	1124

【 図1 2 】

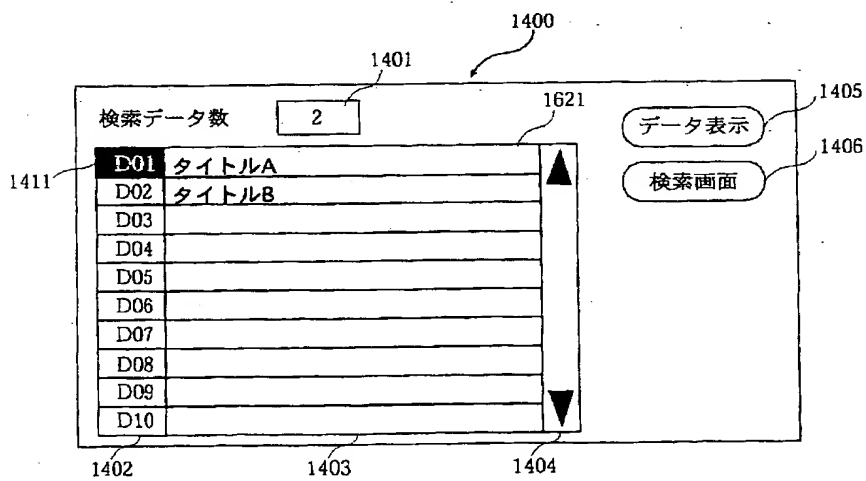
	1201 不一致キーワード	1202 OR演算子キーワード	
701	検索	1211	1221
702	カナ漢字変換	1212 かな漢字変換	1222
	カナ漢字変換	1213 仮名漢字変換	1223
703	カナ漢字変換	1214 かな漢字変換	1224
	カナ漢字変換	1215 仮名漢字変換	1225
	カナ漢字変換	1216 辞書	1226
704	検索	1217	1227
705	漢字	1218	1228
	画数	1219	1229

【 図1 3 】

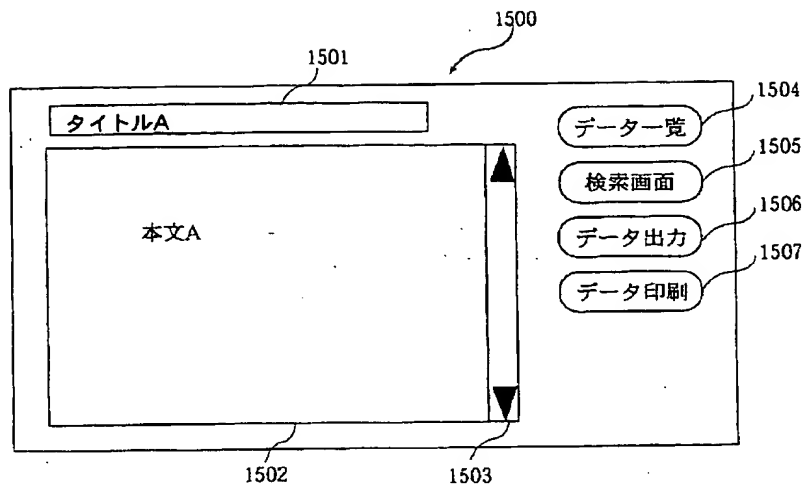
	1301 不一致キーワード	1302 OR演算子キーワード	1303 OR演算子数	
1311	カナ漢字変換	かな漢字変換	2	1331
1312	カナ漢字変換	仮名漢字変換	2	1332
1313	カナ漢字変換	辞書	1	1333

1323 1322 1321

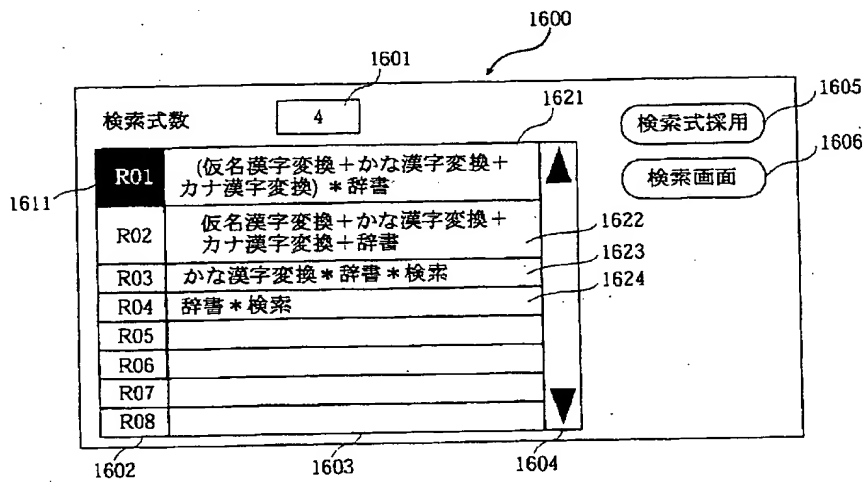
【 図1 4 】



【 図15 】



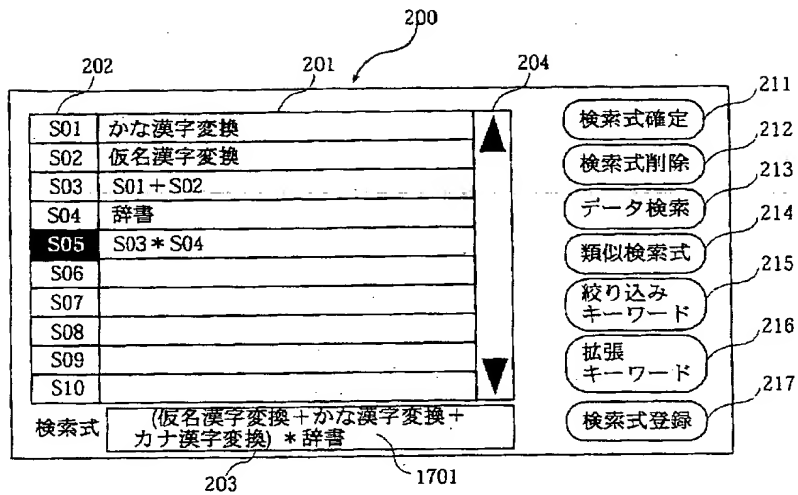
【 図16 】



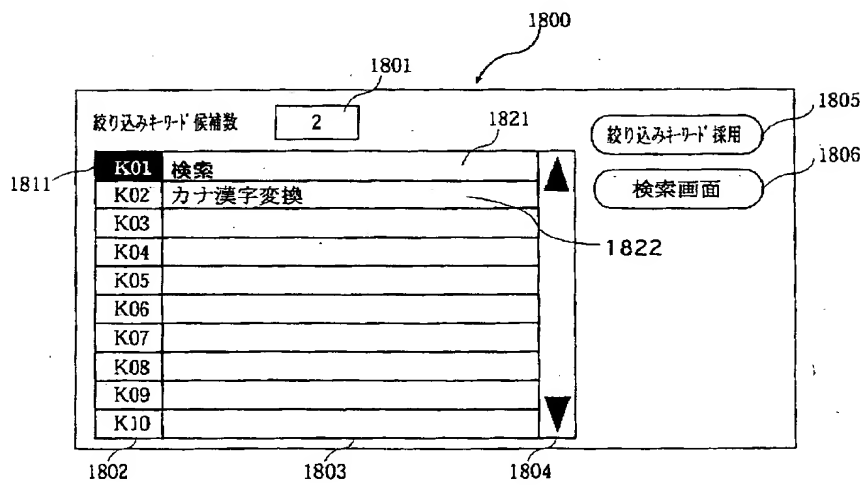
【 図22 】

701	かな漢字変換*辞書*検索
702	(仮名漢字変換+かな漢字変換+カナ漢字変換)*辞書
703	仮名漢字変換+かな漢字変換+カナ漢字変換+辞書
704	辞書*検索
705	漢字*画数
2201	(かな漢字変換+仮名漢字変換)*辞書

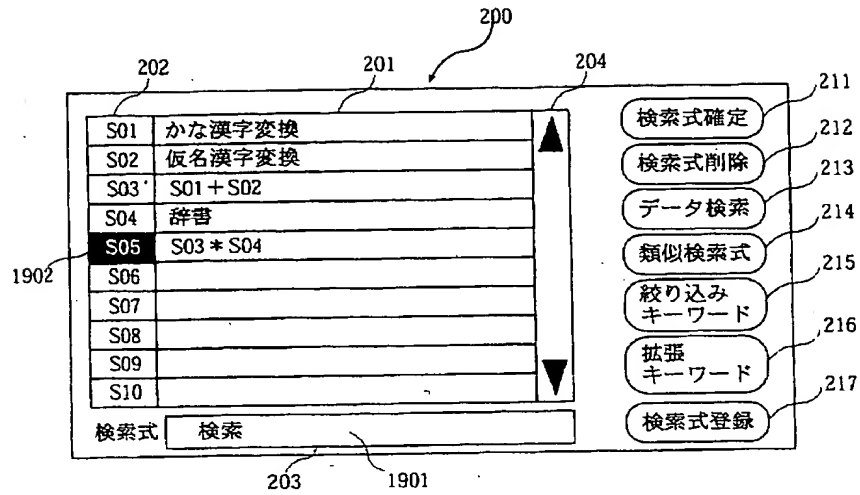
【 図17 】



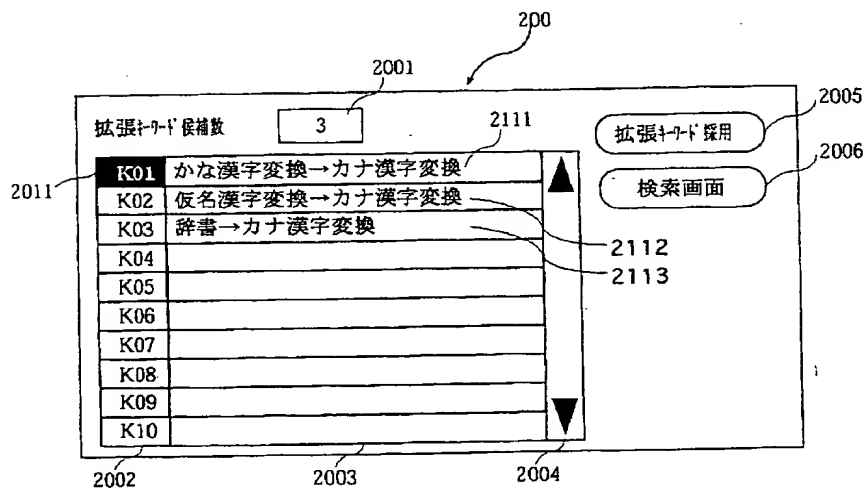
【 図18 】



【 図19 】

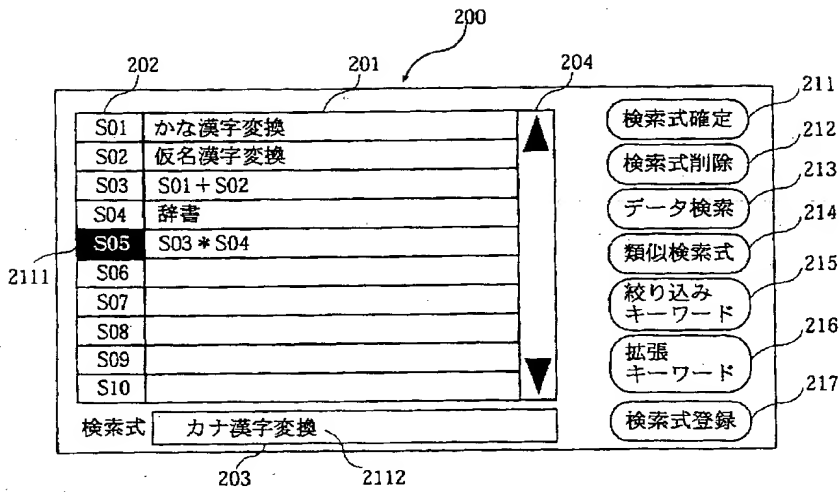


【 図20 】

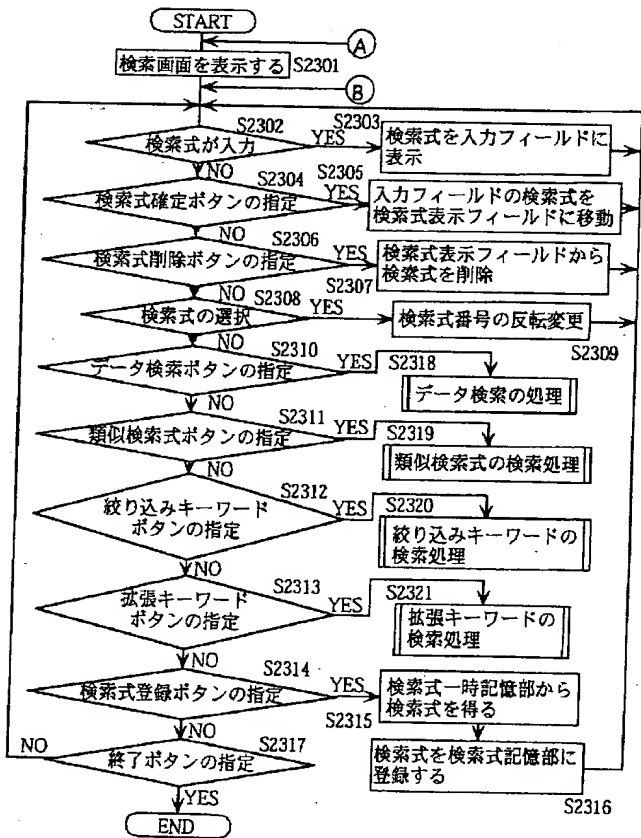




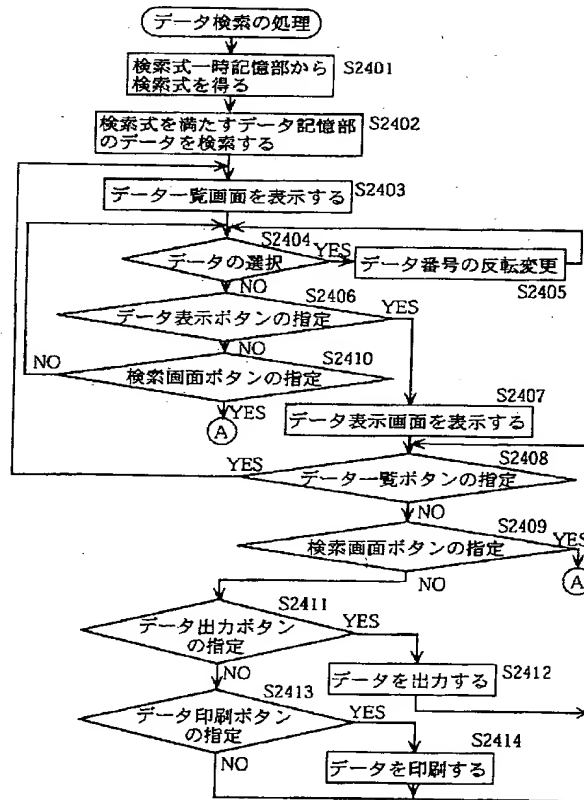
【 図21 】



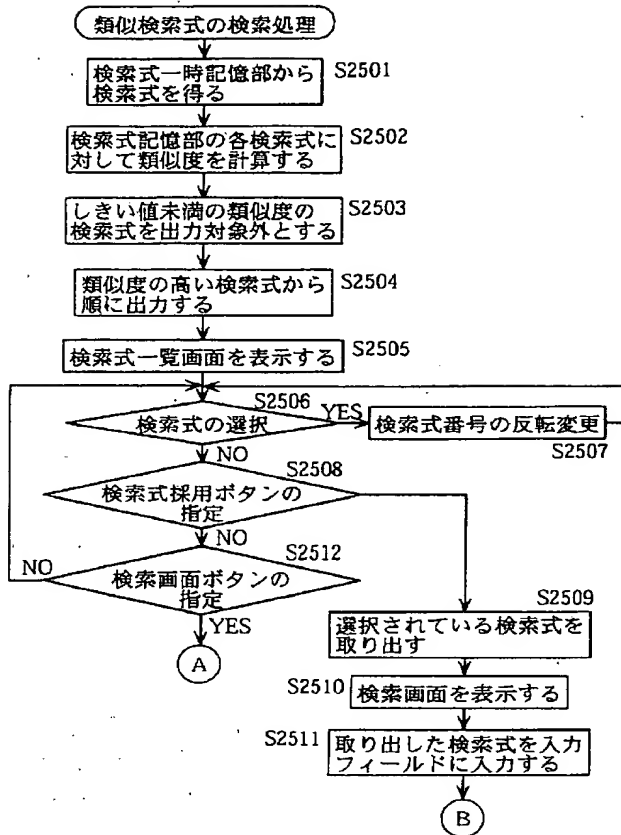
【 図23 】



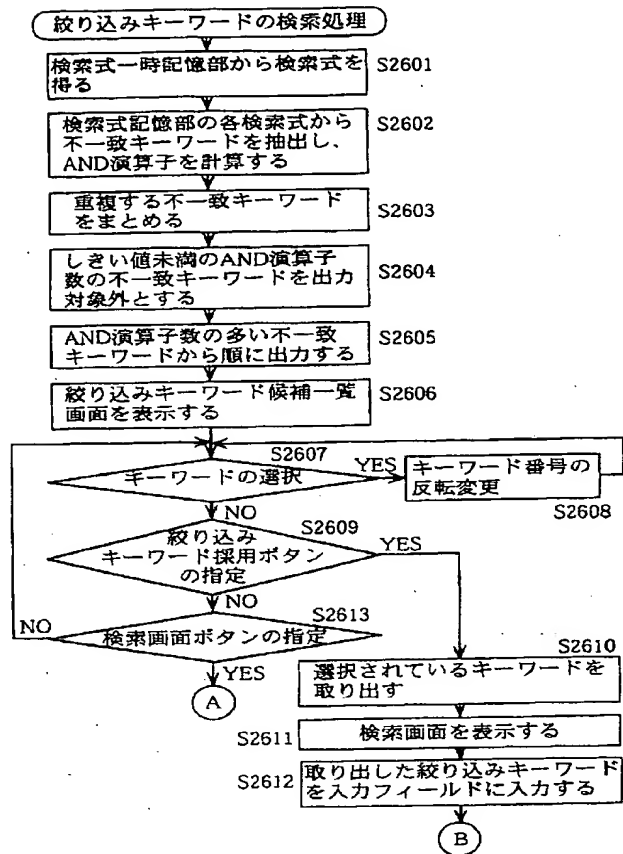
【 図24 】



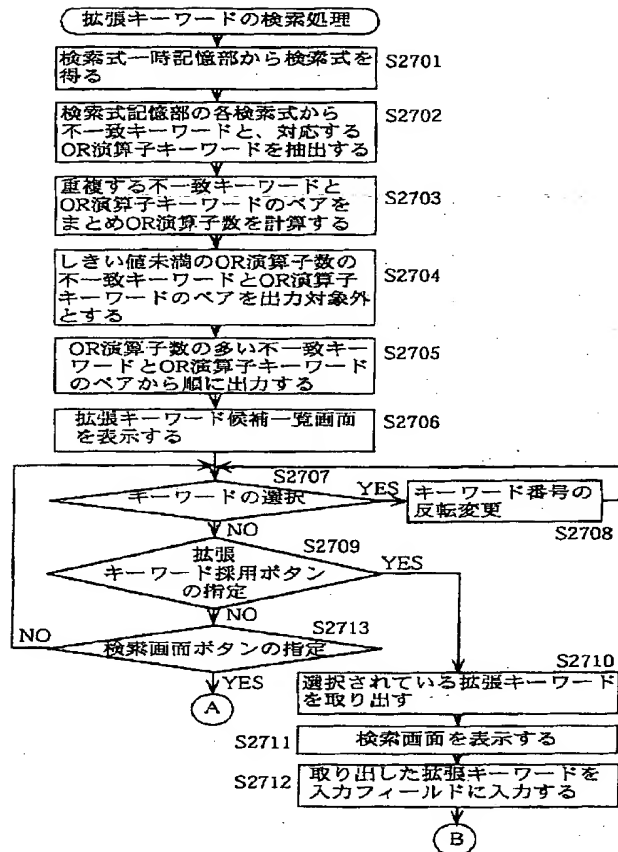
【 図25 】



【 図26 】



【 図27 】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**